570.5
BE
A.
UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
13. Band, Heft 5/6 S. 241—352

Methodik.

(*Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.*)

● **Stehli, G., und E. Kolumbe: Die botanische Mikrotechnik. Ein Leitfaden der botanisch-mikroskopischen Arbeitsmethoden, zugleich eine Einführung in die Pflanzenanatomie. (Handbuch der mikroskopischen Technik. Hrsg. v. d. Redaktion d. Mikrokosmos. Tl. 12.)** Stuttgart: Franckhsche Verlagshdl. 1929. 75 S. u. 95 Abb. geb. RM. 3.60.

In gedrängter Form geben hier die Verff. eine Einführung in die botanisch-microtechnischen Arbeitsmethoden und in den microskopischen Aufbau der Pflanze. Das Büchlein wendet sich in erster Linie an den Anfänger, dem es aus der Vielheit der Methoden und Verfahren das bieten will, was er im Alltag bei botanisch-microskopischen Untersuchungen braucht. Diesen Zweck dürfte das Büchlein voll erreichen und die klare textliche Fassung und die reichlichen methodischen Hinweise werden Schwierigkeiten wohl nur selten aufkommen lassen. Zur Erleichterung der Arbeit des Anfängers wurde auf die Beschaffungsmöglichkeit des Untersuchungsmaterials besonderes Gewicht gelegt und nur auf solches verwiesen, das der heimischen Flora entstammt oder in Gärten und Anlagen jederzeit leicht erreichbar ist. Der spezielle Teil umfaßt zunächst die Freihandtechnik und allgemeine Methoden (Präparatanfertigung, Präparation kleiner Objekte, Freihandschnitte, Zupfpräparate, Dünnschliffe, Entkalken, Entkieseln, Maceration, Bleichen und Aufhellen), weiters dann die Microtomtechnik, der eine ausführliche Darstellung über Fixierung, Auswaschen, Härten und Überführen in Alkohol sowie Konservieren des Untersuchungsmaterials vorausgeht. Unter den Schneidemethoden (Schneiden von uneingebettetem Material, Paraffinmethode, Celloidinmethode, Glyceringelatinemethode) ist der breiteste Raum der Paraffinmethode gewidmet. Die Methodik des Schneidens von uneingebettetem Material hätte in Anbetracht seiner Wichtigkeit, da die meisten pflanzlichen Objekte für anatomische Zwecke ohne Einbettung in genügend dünne Schnitte zerlegt werden können, eine etwas breitere Darstellung verdient und manche Details und nähere methodische Hinweise wären willkommen gewesen. Unrichtig ist es, wenn zum Schneiden von Hölzern empfohlen wird, das Messer quer zu stellen. Auf diese Art ist es unmöglich, von Hölzern brauchbare Schnitte zu erhalten. Ein kurzer Hinweis auf die Bedeutung der richtigen Wahl von Schnitt- und Anstellwinkel bei der Verarbeitung uneingebetteter Materialien wäre auch ganz angezeigt und würde manche Mißerfolge verhindern. Die Besprechung der wichtigsten cytologischen und histologischen Färbungen sowie der gebräuchlichsten Einschlußmittel beschließt den methodischen Teil. Die folgende Einführung in den microskopischen Aufbau der Pflanze umfaßt trotz der Beschränktheit des Raumes alles Wichtige und Wesentliche und enthält bei Besprechung der einzelnen Objekte stets wertvolle Hinweise, wie ihre Präparation am einfachsten vorgenommen wird.

J. Kisser (Wien).

● **Effenberger, Walter: Die Mikroskopie. Eine Einführung in gemeinverständlicher Darstellung.** Berlin-Lichterfelde: Hugo Bermühler 1929. 96 S. u. 42 Abb. geb. RM. 4.—.

Das kleine Bändchen ist dazu bestimmt, Naturfreunde zu mikroskopischen Beobachtungen anzuregen. Deshalb wurde auf alles theoretische Beiwerk verzichtet und das Mikroskop sowie die einfachsten Präpariermethoden mehr erzählend beschrieben. Am Schluß finden sich auch kurze Anweisungen für mikroskopische Messungen und mikrophotographische Aufnahmen. Dem Bändchen sind 42 photographische Abbil-

dungen beigegeben, die fast durchweg technisch gut sind (die Abb. 11 — Pleurosigma angulatum bei sehr starker Vergrößerung — wäre wegen der Unschärfe und der Bildfehler besser weggeblieben). *P. Metzner* (Tübingen).

Pijper, Adrianus: Eine neue Methode (Diffraktionsverfahren) für Durchmesserbestimmungen von roten Blutzellen. (*Pretoria-Krankenh., Pretoria, Südafrika.*) Fol. haemat. (Lpz.) **38**, 320—338 (1929).

Ein kleiner Apparat wird beschrieben und abgebildet, um durch vergleichende Messung der Beugungsringe zweier Blutausstriche den durchschnittlichen Erythrocytendurchmesser zu bestimmen und die Schwankungsbreite der Zellgröße wenigstens zu schätzen. Mittels einer Linse von etwa 6 cm Durchmesser und $2^1/_2$ Dioptrien Brechkraft werden die Beugungsbilder zweier nebeneinanderliegender Blutausstriche als Halbringe nebeneinander projiziert. Normalwert 6,9—7,8 μ, Maximum bei 7,3 μ, zweiter Gipfel bei 7,6 μ (dieser scheint bei Angehörigen der Blutgruppe O zu fehlen und für Gruppe A charakteristisch zu sein. Die Ergebnisse bei perniziöser Anämie und bei sekundären Anämien sind die erwarteten. Eine chronische Arsenvergiftung zeigte erhöhten Zelldurchmesser. Bei hämolytischer Anämie hatten alle in Frage kommenden Familienmitglieder sicher verminderte Zellgröße. Bei Gesunden zeigt die Zellgröße am Morgen und am Abend keine konstanten Unterschiede, bisweilen betrug die Vergrößerung abends 0,2 μ. *H. Simmel* (Gera).°°

Fanz, John I.: An automatic microtome knife sharpener and methods for grinding and honing the knife satisfactorily. (Eine automatische Schleifvorrichtung für Microtommesser und Methoden für ein befriedigendes Schärfen und Schleifen der Messer.) (*Laborat. of Path. a. Bacteriol., Med. School, Temple Univ., Philadelphia.*) J. Labor. a. clin. Med. **14**, 1194—1200 (1929).

Verf. hat verschiedene Schleifmethoden durchgeprüft und hat schließlich als geeignetste Methode das Schleifen auf Spiegelglasplatten unter Zuhilfenahme gewisser Schleifpulver gefunden. Um den Schleifvorgang einfach und sicher zu gestalten, wurde eine sehr sinnreiche Schleifmaschine geschaffen, bei der eine horizontale runde Spiegelglasscheibe durch einen Motor in Rotation versetzt wird, auf der das Messer unter einem bestimmten, jeweils verstellbaren Winkel aufruht. Ein Tropfapparat sorgt für die stets nötige Befeuchtung der Scheibe. Beim Schleifen bewegt sich die Scheibe gegen die Schneide des Messers, beim Abziehen gegen den Rücken, wobei auf die Glasscheibe eine mit Rouge bestrichene Papierscheibe aufgelegt wird. Bevor eine Schärfung des Messers vorgenommen wird, ist auf mikroskopischem Wege die Schneide zu untersuchen und festzustellen, ob grobe oder feinere Unebenheiten vorhanden sind, um ein Maß für das Schleifen zu bekommen oder ob das Messer nur abgezogen zu werden braucht. Beim Schleifen benutzt Verf. zum ständigen Feuchthalten der Glasscheibe eine Seifenlösung (ein Kaffeelöffel reines Seifenpulver, frei von allen Verunreinigungen, in etwa $^1/_2$ l kochendem Wasser gelöst). Aus einem Tropfapparat gelangen pro Minute etwa 100—150 Tropfen auf die Glasscheibe; dann wird direkt auf die Scheibe das Schleifmittel zugesetzt. Zum Wegschleifen grober Unebenheiten der Schneide dient Schmirgelpulver; nur der beste türkische Schmirgel FFF ist dazu geeignet; auf 15 ccm Wasser kommt $^1/_4$ Kaffeelöffel des Pulvers, das gut durchgeschüttelt wird. Zum weiteren Schleifen wird dann weißes Polierrot, ein SiO_2-Präparat benutzt, das auch in der Linsenschleiferei Verwendung findet; $^1/_4$—$^1/_2$ Kaffeelöffel werden in 15 ccm Wasser gut durchgeschüttelt. Zum Beendigen des Schleifens und Polierens der geschliffenen Schneide dient Diamantine-Pulver (Schweizer Diamantine-Pulver Nr. 1), ein krystallisiertes Borpräparat. Dieses Pulver muß sehr vorsichtig angewendet werden; 50—100 mg werden in 15 ccm Wasser gut durchgeschüttelt. Das genügt zur Anbringung eines feinen Schliffes. Für das erste Polieren nimmt man eine geringere Menge. Das endgültige Polieren geschieht dann auf der Glasplatte allein, nur unter Befeuchtung mit Seifenlösung. Schließlich wird das Messer noch abgezogen. Dazu dient Rouge (Polierrot, rotes Eisenoxyd), das aber niemals auf der Glasplatte verwendet werden darf, sondern in geringer Menge auf eine Papierscheibe aufgetragen wird. *J. Kisser* (Wien).

Altschul, R., e E. De Angelis: Sopra alcuni metodi d'impregnazione aurea. (Über einige Methoden der Goldimprägnation.) (*Clin. d. Malatt. Nerv. e Ment., Univ., Roma.*) Arch. gen. di Neur. **10**, 137—144 (1929).

Die Metallimprägnationen des Nervensystems können chemisch mit größerer Klarheit definiert werden als die gewöhnlichen Färbungsmethoden. Die Imprägnationsbäder sind bekannte, teilweise einfache chemische Zusammensetzungen, wie z. B. Goldchlorid. Die Abscheidung von feinsten Metallteilchen muß als Reduktionsvorgang aufgefaßt werden und führt zur Annahme einer Elektivität einzelner Teile des Nervensystems für die imprägnierende Substanz. Wichtig sind ferner Unterschiede je nach der topographischen Lage, der Tierart und des Alters. Man erhält Aufschlüsse nicht nur morphologischer, sondern auch über Histochemie und Pathoklise. Um tiefer in den Mechanismus dieser Färbungen einzudringen, bediente sich der Verf. des Sublimats, in Anlehnung an frühere Untersuchungen von Ziehen.

Im Gegensatz zu ihm behandelte er aber nicht den Block, sondern die einzelnen Schnitte: Gefrierschnitte von altem Formalinmaterial. Modifiziert wurde nun vor allem die proportionelle Zusammensetzung des ersten Bades, die Einwirkung der Lugolschen Lösung, die Zeit und die Temperatur. Zur Imprägnation der Glia erwies sich als geeignet Goldchlorid-Sublimat und Goldbromid-Sublimat, dagegen für Myelin Goldchlorid-Bromquecksilber und Goldbromid-Bromquecksilber. Es kommt also in den ersten beiden Fällen das Sublimat, und nicht das Quecksilber allein, als Katalysator in Betracht. Der Verf. faßt seine Ansicht folgendermaßen zusammen: Das Sublimat leitet das Goldsalz auf die Glia, das Quecksilberbromid dagegen leitet es auf die Myelinscheiden und auf bestimmte Nervenelemente. Ähnliche Versuche mit Silbernitratimprägnation scheinen ihm diese Annahmen zu bestätigen. *Vonwiller* (Zürich).

Shoji, Kenji: The localisation of a lesion in the brain by differential staining of blood smears. (III. a. V. reports of the same title.) XVIII. report of the peroxidase reaction. (Lokalisation einer Hirnverletzung durch Färbung des Blutausstrichs. XVIII. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.) (*Dep. of Pediatr., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **11**, 604—612 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 282.

Shoji, Kenji: Experimental production of the „striatal blood picture" in the carp by the „peroxidase puncture". XIX. report of the peroxidase reaction. (Experimentelle Erzeugung des „striären Blutbildes" beim Karpfen durch den Peroxydasestich. XIX. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.) (*Dep. of Pediatr., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **11**, 613—617 (1928).

Suzuki, Kazué: Localisation of a lesion in the brain by differential staining of blood. smears. (IV. report of the same title.) XX. report of the peroxidase reaction. (Lokalisation einer Hirnverletzung durch spezifische Färbung von Blutausstrichen. XX. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.) (*Dep. of Pediatr., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **11**, 618—625 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 283.

Suzuki, Kazué: Examination of lobulation of nuclei of neutrophile leucocytes by modified copper peroxidase stain. XXI. report of the peroxidase reaction. (Untersuchung der Kernsegmentierung neutrophiler Leukocyten mittels einer modifizierten Kupfer-Peroxydasereaktion. XXI. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.) (*Pediatr. Dep., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12**, 224—234 (1929).

Die Einteilung der Zellen in 5 Klassen (Arneth) ist bei Verwendung folgender Methode so klar und eindeutig, daß man schon durch Auszählung von nur 200 Zellen völlig ausreichend genaue Ergebnisse erzielt: Auf einen frischen, lufttrocknen Ausstrich wird 10proz. Kupfersulfatlösung und 1 Tropfen einer 1proz. wässerigen Saffraninlösung gebracht. Nach 2 Minuten abgießen und aufbringen folgender Lösung: 0,2 Benzidin, mit etwas Wasser anreiben, 200 ccm Wasser von Zimmertemperatur zugeben, filtrieren, 3 Tropfen 3proz. H_2O_2 zusetzen. — Nachdem diese Lösung 2 Minuten eingewirkt hat, gut spülen und trocken werden lassen.

H. Simmel (Gera).°°

Suzuki, Kazué: On the influence of different metal salts on the peroxidase reaction. XXII. report of the peroxidase reaction. (Über den Einfluß verschiedener Metallsalze auf die Peroxydasereaktion. XXII. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.) (*Dep. of Pediatr., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12**, 235—240 (1929).

Serienuntersuchungen an Salzen mit verschiedenen Anionen und Kationen ergeben, daß einerseits dem Cu^{++}, andererseits dem SO_4^{--} die intensivste Wirkung zukommt, so daß ein Ersatz des Kupfersulfates in der „Lösung I" für die Peroxydasereaktion durch ein anderes Metallsalz nicht in Frage kommt. *H. Simmel* (Gera).°°

Tokué, Koji: Development of the leucocyte peroxidase in fetal life and in the early stages of infancy. (XXIII. report of the peroxidase reaction.) (Die Entwicklung der Peroxydase in den Leukocyten während des Fetallebens und der frühen Kindheit. XXIII. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.) (*Pediatr. Dep., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12**, 281—294 (1929).

Untersuchungen am Blut von menschlichen Feten, Nabelschnurblut sowie an Kaninchen in den 2 ersten Lebenswochen. Oxydase und Peroxydase zeigen einen völligen Parallelismus in ihrer Entwicklung. Vom 6. Fetalmonat bis zur Geburt findet sich eine ständige Zunahme der die Peroxydasereaktion gebenden Zellen. *H. Simmel* (Gera).°°

Tokué, Koji, and Akira Sato: Method of simultaneous application of oxidase and peroxidase reaction on blood leucocytes. (XXIV. report of the peroxidase reaction.) (Gleichzeitige Durchführung der Oxydase- und Peroxydasereaktion an Blutleukocyten. [XXIV. Mitteilung über die Peroxydasereaktion.]) (*Pediatr. Dep., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12**, 295—300 (1929).

Gesättigte wässerige Benzidinlösung mit 2 Tropfen H_2O_2 pro 100 ccm (= Lösung 2 der „Kupfermethode") muß 2 Minuten auf den frischen, trocknen Ausstrich einwirken; das meiste wird abgegossen und 1 proz. wässerige Eosinlösung aufgegossen (Eosin, wasserlöslich, Grübler), nach 5—10 Sekunden unter fließendem Wasser abgespült. Die Peroxydasegranula erscheinen leuchtend braunrot. Nun wird für 2 Minuten Oxydasereagens aufgegossen (Winkler-Schultze), nach 2 Minuten gewaschen. Nun sind die blauen Oxydasegranula sichtbar. Läßt man aber unter dem Deckglas etwas Alkohol zufließen, so wird die letzte Reaktion wieder ausgewaschen und die Peroxydasegranula erscheinen von neuem. *H. Simmel* (Gera).°°

Tokué, Koji: The oxidase and the peroxidase reaction in different leucocytes of the blood. (XXV. report of the peroxidase reaction.) (Die Oxydase- und Peroxydasereaktion bei den verschiedenen Leukocyten des Blutes. XXV. Bericht über die Peroxydasereaktion.) (*Pediatr. Dep., Univ., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12**, 445—458 (1929).

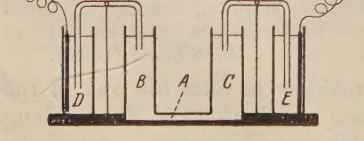
Die Berichte verschiedener Autoren über den Ausfall dieser Reaktionen bei den verschiedenen Formen weißer Blutzellen sind zum Teil widersprechend. Aus den Punkten, über die alle Autoren einig sind, und eigenen Beobachtungen ergibt sich folgendes Bild: 1. Leukocyten des Menschen. Mastzellen sind zu etwa 90% völlig negativ, 10% geben eine sehr schwache bis schwache Reaktion. Neutrophile und eosinophile Myelocyten und Promyelocyten stark positiv, basophile derartige Zellen bisher nicht genügend beobachtet. Myeloblasten stark positiv, bei Zeichen der Degeneration (Vakuolenbildung) schwach positiv. Plasmazellen durchweg negativ; die Nägelische myeloische Plasmazelle konnte allerdings nicht beobachtet werden. 2. Tierische Zellen. Außer schon bekannten Ergebnissen wurde neu gefunden, daß die Eosinophilen der Katze negativ für Oxydase und Peroxydase sind; Mastzellen des Meerschweinchens geben stark positive Oxydase, aber keine Peroxydasereaktion. *H. Simmel* (Gera).°°

Rivers, T. M., E. Haagen and R. S. Muckenfuss: Observations concerning the persistence of living cells in Maitland's medium for the cultivation of vaccine virus. (Beobachtungen über die Persistenz lebender Zellen in Maitlands Nährmedium zur Züchtung von Vaccinevirus.) (*Hosp., Rockefeller Inst. f. Med. Research, New York.*) J. of exper. Med. **50**, 181—187 (1929).

Mitteilung von Versuchen, die zunächst bestätigten, daß sich Vaccinevirus in Maitlands Nährmedium konservieren läßt (zerkleinerte frische normale Nierensubstanz, aufgeschwemmt in einem Teil Serum und 2 Teilen Tyrodelösung). Entgegen den Angaben von Maitland bleiben manche Zellen in dieser Flüssigkeit wenigstens 5 Tage am Leben. Überdies gelang der Nachweis, daß gewisse Zellen sich schon in Serum und Tyrodelösung allein vermehren können. Eine Konservierung des Vaccinevirus gelang nicht, wenn die zugesetzten Organstückchen durch Gefrieren abgetötet wurden. (Vgl. diese Ber. **13**, 224.) *Krauspe* (Leipzig).

Brown, H. C., and J. C. Broom: A simple microcataphoresis cell. (Eine einfache Kammer zur Mikrokataphorese.) (*Wellcome bureau of scient. research, London.*) Brit. J. exper. Path. **10**, 61—66 (1929).

Es handelt sich in der vorliegenden Arbeit um die Konstruktion einer Zelle zur Dunkelfeldmikrokataphorese, bei der Störungen durch Joulesche Wärme wie auch durch Verwendung nicht umkehrbarer Elektroden vermieden werden sollten. Über die Einzelheiten der Herstellung dieser Zelle muß die Originalarbeit nachgelesen werden, da sie sich zur Wiedergabe an dieser Stelle nicht eignen. Es sei nur soviel davon mitgeteilt, daß die eigentliche Untersuchungskammer A aus einem Glastrog besteht, der an beiden Enden offen ist, und den man sich mittels Glasplatten selbst herstellen kann. Die Enden des Troges (s. Abbildung) stehen in Verbindung mit 2 senkrechten Glaszylindern (*B*, *C*). An diese wieder sind 2 andere senkrechte Glaszylinder befestigt (*D*, *E*).



Die Verbindung der äußeren Zylinder mit dem inneren geschieht durch U-Röhrchen, in denen sich KCl-Agar befindet. In die äußeren Zylinder wird gesättigte Zinksulfatlösung gefüllt, und in diese Zinkstäbe aus besonders reinem Metall eingetaucht. In die inneren Zylinder kommt die zu untersuchende Bakterienaufschwemmung. Die Länge der eigentlichen Zelle beträgt 7,6 cm, die angelegte Spannung 60 Volt. Um die Brauchbarkeit dieses Gefäßes zu ermitteln, wurden Vergleichsversuche zu den Untersuchungen von Northrop angestellt. Die Übereinstimmung ist gut. *Ettisch* (Berlin).

Richardson, K. C., and E. S. Horning: On tethelin as a tissue-culture medium. (Über Tethelin als Medium für Gewebekulturen.) (*Dep. of Anat., Univ., Sydney.*) Austral. J. exper. Biol. a. med. Sci. **6**, 137—142 (1929).

Tethelin, aus der Hypophyse isoliert, von dem bekannt ist, daß es das Wachstum von Rattencarcinomen in vivo fördert und die Wundheilung beschleunigt, wurde in der Gewebekultur auf seine wachstumsfördernden Eigenschaften hin untersucht. Darmkulturen vom Huhnembryo wurden vergleichsweise in 1. Hühnerplasma und Tethelinlösung; 2. Plasma und gleichen Teilen von Embryonalextrakt und Tethelinlösung und 3. in Plasma und Embryonalextrakt gezüchtet und nach 28 Stunden fixiert. Die Wachstumsrate der mit Tethelin gezüchteten Kulturen war bedeutend größer als die der Kontrollen in Embryonalextrakt und Plasma, nur bei ihnen zeigten sich überhaupt schon Epithelmembranen. Der Unterschied zwischen den in Tethelin allein und den in Tethelin und Embryonalextrakt gezüchteten Kulturen zugunsten der ersten war nicht durchgehend. Die mit Tethelin gezüchteten Kulturen eignen sich besonders gut zu cytologischen Studien. *Knake* (Berlin).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. III, Physikalisch-chemische Methoden Tl. B, H. 5, Liefg. 303. Methoden der Kolloidforschung. — Köhler, Rudolf: Methoden der Viscosimetrie kolloider Lösungen. — Wreschner, Marie: Methoden zur Bestimmung des kolloid-osmotischen Druckes in biologischen Flüssigkeiten. — Fürth, Reinhold: Methoden zur Bestimmung der elektrischen Struktur kolloider Stoffe, insbesondere der Biokolloide.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. XX, 721—875 u. 87 Abb. RM. 9.—.

R. Köhlers Beitrag Methoden der Viscosimetrie kolloider Lösungen bringt nach „Einleitung" und „Definition" im I. Kapitel: „Die Methode der Strömung in Capillaren." „Die physikalischen Grundlagen" geben Auskunft über das Hagen-Poiseuillesche Gesetz und über die Abweichungen davon, über turbulente Strömung, sowie namentlich über die Strukturviscosität. Es folgt: Ausführung der Messungen nach der Capillarmethode, darauf Die Messungen nach der Methode der konstanten Ablenkung (Couette). Im nächsten Kapitel werden diejenigen Methoden beschrieben, die sich auf die Beobachtung der Bewegung von Körpern in Flüssigkeiten gründen (schwingende Scheibe; fallende Kugel). Alles Wesentliche ist in kurzer, aber durchaus hinreichender und klarer Weise dargestellt. Das tiefere Eindringen in die hydrodynamischen Grundlagen der Methoden ist durch die Literaturangaben demjenigen ermöglicht, der danach verlangt. Der Beitrag von Frl. M. Wreschner bringt die „Methoden zur Bestimmung des kolloidosmotischen Druckes in biologischen Flüssigkeiten". Im allgemeinen Teile werden die Grundlagen besprochen, sowie die für kolloide Systeme in Betracht kommenden sekundären Erscheinungen, durch die die quantitative Bestimmung bei dieser Körperklasse sich kompliziert. Die notwendige Trennung der Begriffe, die sich hierauf gründet, erfährt eine klare Erörterung. Im experimentellen Teile werden die Meßmethoden behandelt, und zwar die Osmometer für Macro- und Microbestimmung, sowie das Onkometer von H. Schade. Auch hier ermöglichen die reichlichen und sorgfältigen Literaturangaben das tiefere Eindringen in dieses schwierige Gebiet. R. Fürths Beitrag wird für Biologen von großem Interesse sein. In klarer und eindringlicher Weise setzt er die physikalischen Grundlagen jeglicher „Bioelektrostatik" auseinander, jene Grundlagen, ohne deren vollständige Beherrschung kein Biologe überhaupt elektrische Untersuchungen vornehmen sollte. Es muß aber bei aller Anerkennung der Bedeutung der physikalischen Elemente an dieser Stelle hervorgehoben werden, daß zu ihnen noch unbedingt die der Physico-Chemie hinzutreten müssen, da sich Fälle ergeben, wo solche Erscheinungen von Bedeutung werden, in die uns erst die Thermodynamik physikalisch-chemischer Systeme eingeführt hat. Auf die Einleitung folgt: „Messung von Potentialen in mikroskopischen Dimensionen." Auch dieser Abschnitt ist klar und lehrreich. Leider wird hier die Verwendung von Metallelektroden empfohlen, was beim biologischen Versuch grundsätzlich nicht angeht. Schon aus der Darstellung, die der Verf. von den Unsicherheiten gibt, die bei der Messung mit derartigen Elektroden auftreten, geht hervor, daß irgend etwas

Prinzipielles hierbei nicht in Ordnung sein kann. Die Gründe dafür liegen eben weniger auf physikalischem als auf physikalisch-chemischem Gebiet. Eigenartig ist auch die Empfehlung eines „elektrolytisch chlorierten Silberdrahtes" anstelle einer Kalomel-Elektrode. In Wirklichkeit hat man es also dann mit einer Ag/AgCl-Elektrode zu tun anstatt mit einer Hg/HgCl-Elektrode! Dabei hat die hier angegebene Anordnung (nach Gickelhorn) allem Anscheine nach einen schweren physikalisch-chemischen Fehler. Außerdem läßt schon die Abb. 244 erkennen, daß dieses („einfachere" ?) Verfahren auch mechanisch weniger zuverlässig ist als ein stabiles Elektrodengefäß. Dieses bedarf, einmal hergestellt, keiner irgendwelcher Wartung, Erneuerung usw., und sichert eine exakt definierte Elektrode. Das ist bei jenem Verfahren nicht der Fall. Wer einmal selbst am Mikromanipulator gearbeitet hat, weiß, wie sehr Stabilität der Nebeninstrumente erforderlich ist, damit der Experimentator seine Aufmerksamkeit nicht durch überflüssiges Achten auf sekundäre Dinge zerstreuen muß. Nebenbei sei festgestellt, daß nicht Gickelhorn zuerst die Silber-Chlorsilber-Elektrode zu derartigen Versuchen verwendet hat, sondern S. Gelfan, und zwar in einwandfreier Form. Vor dem „vereinfachten" Verfahren nach Gickelhorn aber sei gewarnt. Man wird auch dem widersprechen müssen, daß „in der Regel" (?) der elektrostatische Schutz von Mikromanipulator und Mikroskop entbehrt werden könne. Die Angaben von K. Umrath zeigen ganz klar, mit welch störenden Unbequemlichkeiten das Unterlassen dieser Vorsichtsmaßnahmen erkauft wird. Ferner könnte man aus der Darstellung den Schluß ziehen, als ob Gickelhorn und Umrath als erste eine Feuchtkammer konstruiert hätten. Der erste, der dieses tat, war vielmehr T. Péterfi. Im III. Kapitel wird die Messung der elektrischen Ladung von Solpartikeln besprochen. Dieses Kapitel hat seinen besonderen Reiz dadurch, daß vielfach Methoden angegeben werden, die vom Verf. selbst erdacht und auch im Experiment durchgeführt worden sind. Dasselbe gilt für Kapitel IV, wo die Messung des Dispersitätsgrades behandelt wird, wie auch für das Kapitel V, das von den Messungen der Dielektrizitätskonstante leitfähiger Substanzen handelt. *Ettisch* (Berlin).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. XI, Chemische, physikalische und physikalisch-chemische Methoden zur Untersuchung des Bodens und der Pflanze. Tl. 4, H. 1, Liefg. 300. — Ernährung und Stoffwechsel der Pflanzen. — Hustedt, Friedrich: Vom Sammeln und Präparieren der Kieselalgen sowie Angaben über Untersuchungs- und Kulturmethoden. — Gaffron, Hans: Methoden zur Untersuchung der Kohlensäureassimilation. — Kotte, Walter: Methoden zum Nachweis pflanzlicher Wundhormone. — Stålfelt, M. G.: Neuere Methoden zur Ermittlung des Öffnungszustandes der Stomata.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. 1—192 u. 67 Abb. RM. 10.—.

Die vorliegende Lieferung des Abderhaldenschen Handbuches setzt die speziellen Methoden über Ernährung und Stoffwechsel der Pflanzen fort. Es fällt daher die erste Bearbeitung von Hustedt: „Vom Sammeln und Präparieren der Kieselalgen sowie Angaben über Untersuchungs- und Kulturmethoden" ziemlich stark aus dem Rahmen des ganzen Bandes heraus. Der Verf., wohl der berufenste Fachmann auf dem Gebiet der Diatomeenkunde, berichtet einleitend über Sammelgeräte und Sammelmethoden. Hieran schließen sich 2 Abschnitte über Untersuchungsmethoden des Zellinhaltes und der Kieselschalen. Der Hauptteil der Darstellung ist dem Herstellen von Präparaten (Einbettungsmedien, Streupräparate, Legen von Diatomeen, Typenplatten usw.) reserviert, wobei immer wieder die reichen Erfahrungen des Verf. hervortreten. Ein Kapitel wird der quantitativen Untersuchung von Diatomeenmaterial gewidmet und ganz zum Schluß wird kurz über Kulturmethoden berichtet. Dieser letzte Abschnitt hätte der Stellung der Bearbeitung im Handbuch nach einer weit ausführlicheren Darstellung bedurft. Im 2. Teil der Lieferung werden von H. Gaffron „Methoden zur Untersuchung der Kohlensäureassimilation" bearbeitet. Nur der in Klammern beigefügte Zusatz „Energieumsatz bei Pflanzen" rechtfertigt hier die alleinige Dar-

stellung der Untersuchungen Warburgs und seiner Mitarbeiter. Man würde sonst wenigstens Hinweise auf andere in der Pflanzenphysiologie übliche Methoden vermissen. Die Darstellung, die zum größten Teil fast wörtlich den Arbeiten Warburgs entnommen ist (was Verf. ausdrücklich erwähnt), ermöglicht theoretisch wie praktisch ein Einarbeiten in die exakten Warburgschen Methoden. Dabei sind auch die bolometrischen Messungen der eingestrahlten Energien ausführlich dargestellt. Einleitend wird das Prinzip der Methoden behandelt, es folgt die Besprechung der notwendigen Apparaturen (die Angaben der Firmen, die die Apparate liefern, ist sehr dankenswert) und der Kultur und Behandlung des Versuchsmaterials (Chlorellen). Ein Abschnitt bringt die Grundlagen der notwendigen Berechnungen der Versuchsresultate, daran schließt sich eine Darstellung der Messungen während eines Versuches. Der 3. Teil der Lieferung: „Methoden zum Nachweis pflanzlicher Hormone" von W. Kotte lehnt sich eng an die Haberlandschen Untersuchungen über Wundhormone an. Wundhormone sind Stoffe, die die den Wunden benachbarte Zellen zu Teilungen (Wundkorkbildung) anregen, es deckt sich also der Begriff der pflanzlichen Hormone nicht völlig mit den in der tierischen und menschlichen Physiologie gebrauchten Begriffen, Zum Nachweis beschritt man folgende 3 Wege: Es wurden Wunden an Pflanzen hervorgerufen, ohne daß Wundreizstoffe auftreten konnten, dann blieb die Wundkorkbildung aus. Wundreizstoffe wirkten auf pflanzliche Gewebe ein, ohne daß eine Verwundung vorlag, dann traten Zellteilungen auf. Man entfernte schließlich nach einer Verwundung die Wundreizstoffe, dann blieben auch hier die Zellteilungen aus. Entsprechend diesen 3 Gesichtspunkten gliedert sich die vorliegende Darstellung. In einem letzten Abschnitt der Lieferung wird von Stålfelt über „Neuere Methoden zur Ermittlung des Öffnungszustandes der Stomata" berichtet. Methoden, die sich auf die Transpiration gründen, müssen beachten, daß der Schluß aus der Größe des Transpiration auf den Öffnungszustand der Stomata von der relativen Stärke der cuticulären Transpiration beeinflußt werden kann. Viel häufiger wird die Infiltrationsmethode in verschiedenen Modifikationen verwendet. Verf. behandelt kritisch die einzelnen Modifikationen und prüft sie auf ihre Anwendbarkeit. Es folgt die Darstellung der Porometermethode und schließlich der mikroskopischen Methode, die durch den Verf. weiter ausgebaut wurde. Nur durch sie gewinnt man exakte Maße, die man zur Eichung der anderen Methoden heranziehen kann. Ihr Nachteil ist, daß sie nicht überall anwendbar ist und relativ nur kleine Flächen in beschränkter Zeit untersuchen läßt. *C. Hoffmann* (Kiel).

Frömming, Ewald: Über die Haltung einheimischer Sumpfpflanzen als Wasserpflanzen. Bl. Aquar.kde **40**, 316—317 (1929).

Um Wasserschnecken auf einfache Weise durch Wasserpflanzen zu ernähren, benutzt der Verf. die bekannte Tradescantia, die sich im Wasser gut vermehrte, wenn man dafür sorgte, daß das Herzblatt über den Wasserspiegel emporragte. Genau so eignete sich auch die einheimische Wasserminze (Mentha aquatica), auch hier mußte das Herzblatt außerhalb des Wassers gehalten werden. Die Pflanze bildete sich unter Wasser um, indem die sonst rauhen und behaarten Blätter und Stengel glatt und zart wurden und geringere Größe aufwiesen. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Geyer, Hans: Der Bachröhrenwurm (Tubifex). Bl. Aquar.kde **40**, 357—359 (1929).

Der in fließenden Gräben und kleineren Gewässern vorkommende Bachröhrenwurm ist als Fischfutter recht geeignet, jedoch muß man auf die Farbe der Kolonien achten. Die lebhaft fleischfarbenen sind meist einwandfrei, während die trübroten oder bräunlichen Tieransiedlungen verdächtig sind. Man darf von ihnen nicht mehr reichen, als sofort verzehrt wird, am besten schneidet man die Würmchen vorher in Stücke, damit sich die Tiere nicht von neuem in den Grund einbohren. Mit kleingehackten Röhrenwürmern kann man auch Jungfischbruten aufziehen. Die Gefahr einer Infektion wird durch das vorherige Abbrühen dieser Futtertiere verhindert. Man gewinnt die Tierkolonien rein, indem man den Fang mitsamt dem Schlamm auf eine warme Unterlage stellt, wo die Tiere sich zu Knäueln zusammenziehen; dasselbe erreicht man auch, indem man die oberflächlich gereinigten Würmer in kaltes Wasser wirft. Bei der Aufbewahrung ist zu beachten, daß diese Tiere viel Sauerstoff benötigen, also das Wasser oft gewechselt werden muß. Man ist auch auf den Gedanken verfallen, den Vorrat in einem Beutel in den Wasserkasten des W.C. zu hängen. *W. B. Sachs* (Charlottenburg).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

Copisarow, Maurice: Organische rhythmische Bildungen. (*Copisarow's research laborat., Manchester.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. 44, H. 4, S. 319—323. 1928.

Um das Liesegangsche Phänomen in Beziehung zu biologischen und industriellen Problemen zu bringen, untersuchte der Verf. rhythmische Bildungen, die durch Einwirkung einer organischen Substanz auf ein organisches Kolloid erzeugt werden. Er ließ in Reagensröhren Pikrinsäure oder Gerbsäure auf verschiedene Sorten von Gelatine einwirken und erhielt komplizierte Gebilde, die ausführlich beschrieben und durch drei Abbildungen veranschaulicht werden. In gewissen Fällen traten als erste sichtbare Phase sog. Adsorptions- oder Refraktionsstreifen auf, in anderen konnte man beobachten, daß, während die Ringschichten an den Wänden des Gefäßes haften blieben, die Masse zwischen ihnen vom Glas losgelöst und zusammengezogen wurde, was offensichtlich durch fortschreitende Adsorption der Gelatine-Pikrinsäuremasse aus der Schichte zwischen den Ringen durch die Ringe geschah. Bei feineren Qualitäten von Gelatine traten in der Masse zwischen den Ringen eigentümliche häutige Bänder auf, die nahe beieinanderliegende Ringe verbanden und so der Struktur das Aussehen einer Honigwabe gaben. Die Gerbsäure unterscheidet sich von der Pikrinsäure durch eine Neigung zu spiralförmigen Bildungen und die Undurchlässigkeit der erhaltenen Schichten. Im allgemeinen beruhen die organisch periodischen Strukturen auf denselben Prinzipien wie die bereits bekannten, sie sind jedoch durch ihre Empfindlichkeit und durch die Zusammensetzung und Mannigfaltigkeit der Phasen gekennzeichnet. *O. Ringer* (Graz).°°

Leontjew, H.: Über das spezifische Gewicht der Plasmodien von Myxomyceten. (*Timirjazew-Forsch.-Inst., Moskau.*) Protoplasma (Berl.) 8, 152—154 (1929).

Frühere Untersuchungen des Verf. und neue Bestimmungen an Reticularia ergaben, daß das spezifische Gewicht des Myxomycetenplasmas etwa zwischen 1,016 und 1,065 liegt. Bei dem von Reinke im Jahre 1881 angegebenen höheren Wert (1,209) wird vermutet, daß es sich um einen Druckfehler handelt; es muß 1,029 heißen. Dies wurde dem Verf. brieflich auch bestätigt. Im Mittel kann man das spezifische Gewicht mit 1,04 annehmen. *P. Metzner* (Tübingen).

Heilbrunn, L. V.: The absolute viscosity of amoeba protoplasm. (Die absolute Viscosität von Amöbenprotoplasma.) Protoplasma (Berl.) 8, 65—69 (1929).

Für Amoeba dubia läßt sich mit der Zentrifugiermethode mit leidlicher Genauigkeit — die Fehlermöglichkeiten und Vereinfachungen werden eingehend diskutiert — die absolute Viscosität bestimmen. Sie beträgt bei 18° und bei eingezogenen Pseudopodien etwa das Doppelte der Viscosität des Wassers. Das innere Protoplasma von Amoeba proteus hat ebenfalls eine niedrige Viscosität. *Jochims* (Kiel).

Heilbrunn, L. V.: Protoplasmic viscosity of amoeba at different temperatures. (Protoplasmaviscosität von Amöben bei verschiedenen Temperaturen.) Protoplasma (Berl.) 8, 58—64 (1929).

Die Temperaturabhängigkeit der relativen Viscosität des Amöbenplasmas wurde mit der Zentrifugiermethode besonders an Amoeba dubia untersucht. Die Viscositätstemperaturkurve zeigt in ihrem Verlauf große Ähnlichkeit mit der für Cumingia erhaltenen. Beide durchlaufen ein Maximum, welches auch etwa die gleiche Höhe aufweist. Ein Unterschied besteht insofern, als bei Amoeba die ganze Kurve nach etwas höheren Temperaturwerten verschoben ist. *Jochims* (Kiel).

Demidenko, T.: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf Wachstum, Ertrag und Lage des sogenannten isoelektrischen Punktes der Proteine in den Kulturpflanzen. Naučno agronom. Ž. 6, 643—670 (1929) [Russisch].

Alle geprüften Versuchspflanzen lassen sich in 2 Gruppen einteilen: zur 1. gehören diejenigen, deren Erntemaximum bei neutraler Reaktion erreicht wird, zur 2. solche — bei schwach saurer. Das Maximum hängt nicht nur vom p_H der Lösung ab, sondern auch von der Konzentration der Salze, der Stickstoff- und Phosphatverbindung und dem Mengenverhältnis der Salze. Die Lage des Punktes der maximalen Pufferwirkung

bildet für jede Pflanze eine konstante Größe, sie hängt ab von der Reaktion des Zellsaftes und verändert sich nicht in Abhängigkeit von der Reaktion der Nährlösung. Nach Ansicht des Autors geht die ansäuernde Wirkung nicht von den Proteinen des Plasmas aus (Robbins), sondern vom Zellsaft. Darin bestehe der Fehler Robbins und seiner Schule, daß die Wirkungen der Proteine und der Salze des Zellsaftes nicht auseinandergehalten wurden. An Wurzeln von Pflanzen, die in Lösungen von verschiedenen p_H-Werten aufgewachsen waren, wurde festgestellt, daß das Maximum der Pufferwirkung der Wurzeln unabhängig ist von der Reaktion der Lösung, in die die Wurzeln nachträglich gebracht wurden. Die Reaktion des Zellsaftes wird offenbar wenig beeinflußt durch die Reaktion der Nährlösung, sondern hängt von der physiologischen Eigentümlichkeit der gegebenen Pflanze ab. Der Autor hat in allen Versuchen mit verschiedenen p_H-Werten stets Kurven mit nur einem Maximum erhalten.

v. Veh (München).

Winurokoff, Sergius: Über die Durchlässigkeit revertierter Blutkörperchen. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **222**, 97—103 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **51**, 492. oo

Magistris, Hugo, und Paul Schäfer: Zur Biochemie und Physiologie organischer Phosphorverbindungen in Pflanze und Tier. I. Mitt. Über die Phosphatide und Lecithide aus der Ackerbohne (Vicia Faba). (*Chem. Laborat., Rudolfstiftung, Wien.*) Biochem. Z. **214**, 401—439 (1929).

Bei der Annahme einer kolloidalen Eiweiß-Phosphatidgrenzschicht der Zelle gelingt es, die verschiedensten osmotischen Vorgänge einigermaßen verständlich zu machen. Hier wird nun darüber berichtet, welche Substanzen hierbei in Betracht kommen. Zur Darstellung dieser Stoffe werden Methoden ausgearbeitet, welche diese Stoffe in möglichst natürlichem Zustand der Analyse zuführen. Wegen der Bedeutung für den aktiven Stoffwechsel der Zelle soll der Phosphatidkomplex untersucht werden. Es werden nun nicht nur die in der Kälte gewonnenen nativen wasserlöslichen Phosphatide, sondern auch die in organischen Lösungsmitteln extrahierbaren Lecithide aus der Ackerbohne dargestellt. Zur Gewinnung der Phosphatide wurde das Material durch eine 3—4stündige Vorquellung in warmem Wasser vorbehandelt, wodurch der Austritt anorganischer Phosphate bedingt ist; hernach wurde als Dialysierflüssigkeit eine sehr schwache Lösung von Äthyl- und Caprylalkohol in Wasser verwendet und im Vacuum dialysiert. Operiert wurde unter sterilen Bedingungen, im Dunkeln bei 25 bis 30° durch 24 Stunden. Wegen leichter Zersetzung des labilen Komplexes bei einer Metallausfällung der Phosphatide wurde mit Methyl- und Äthylalkohol gefällt. Der in Wasser leicht lösliche Niederschlag wurde nochmals mit Äthylalkohol und Aceton gefällt. Darin wurde gefunden: 4,31% Asche (Ca, K), Kohlehydrate, 6% Cholin, Colamin, Glycerinphosphorsäure, eine ungesättigte Fettsäure, Palmitinsäure und Phytosterin (?). Im Filtrat dieser Fällung wird mit $^n/_{10}$ $CaCl_2$-Lösung eine weitere Fällung vorgenommen, wobei als Spaltungsprodukte isoliert werden: Palmitinsäure, Stearinsäure (?), Cholin, Glycerinphosphorsäure, Kohlehydrate und einige nicht identifizierte Produkte. Wurde statt $CaCl_2$ hingegen $BaCl_2$ verwendet, so konnten analoge Produkte qualitativ ermittelt werden. Im Filtrat nach den Fällungen wurde zunächst Ba und Ca entfernt und ein reicher Ascherückstand gefunden; als Spaltungsprodukte ergaben sich: Palmitin-, Linol- und Ölsäure, ein dem Betain isomeres Produkt: Dioxypiperidin (?), Glutar- und Glycerinphosphorsäure, Kohlehydrate, Arginin (?), Cholin und Colamin. Zur Darstellung der Lecithide wurden die gebräuchlichen Methoden unter Vermeidung von Siedetemperaturen verwendet. Die mit Hilfe mehrerer Verfahren gewonnenen Präparate lieferten als Spaltungsprodukte: Öl-, Palmitin-, Glycerinphosphorsäure, Cholin und Glucose. Auf Grund der Untersuchungen ergibt sich, daß das Lecithid ein Denaturierungsprodukt eines wasserlöslichen Phosphatidkomplexes ist. Mit fortschreitender Denaturierung scheint sich eine immer deutlichere Annäherung an das Lecithin zu geben. Das Vorkommen von „eigentlichem

Lecithin" in den Zellen wird abgelehnt. Den accessorischen Begleitstoffen soll später Beachtung geschenkt werden. *Härdtl* (Leitmeritz).

Magistris, Hugo, und Paul Schäfer: Zur Biochemie und Physiologie organischer Phosphorverbindungen in Pflanze und Tier. II. Mitt. Studien über den Austritt von wasserunlöslichen Phosphatiden und Zellfarbstoff bei der Roten Rübe (Beta vulgaris, Rapa f. rubra). (Gleichzeitig Beitrag zu einer kolloidchemischen Theorie des Permeabilitätsproblems.) (*Chem. Laborat., Rudolfstiftung, Wien.*) Biochem. Z. **214**, 440—481 (1929).

Einige äußere Faktoren werden hinsichtlich ihrer Beeinflussung des Austrittes der wasserunlöslichen Phosphatidfraktion und des Zellfarbstoffes qualitativ und quantitativ untersucht. Scheiben der roten Rübe wurden unter entsprechenden Vorsichtsmaßregeln in Wasser dialysiert. Bei Temperaturerhöhung über 20° trat eine Steigerung der Durchlässigkeit der Zellgrenzschicht ein. Bei einer Temperatur bis 30° ist diese Exosmose ein reversibler Vorgang. Bei 30° steigt die Phosphatidmenge dauernd, aber auch bei 17° beginnt nach 20 Stunden eine Exosmose und nimmt steigend zu. Beleuchtung erhöht bekanntlich die Permeabilität. Beleuchtung vor als auch während der Dialyse erhöht die Exosmose beträchtlich, insbesondere wirkt die Beleuchtung mit der Quarzlampe fördernd. Die Änderung der Permeabilität soll durch eine durch das Licht hervorgerufene chemische Spaltung der Phosphatide bewirkt sein. $n/_{100}$, $n/_{50}$ und n-Lösungen von KCl, $CaCl_2$ und $MgCl_2$ wirken auf die Exosmose verschieden stark, und als Reihe der fällenden Kationen ergibt sich: Ca > Mg > K. Ca-Ionen hatten die unlöslichen Phosphatide größtenteils bereits in den Zellen gefällt. Der Austritt in $n/_{50}$-Lösungen verschiedener Chloride(Ausfällung mit Bleiacetat) ergab folgende Reihe: K > NH_4 > Rb > Na > Li; Mg > Cu > Ca > Sr; $Fe^{\cdot\cdot}$ > Ba. Auch der zeitliche Verlauf der Phosphatidexosmose wurde ermittelt. Bei den Anionen zeigte sich folgende nach abnehmender Phosphatidexosmose geordnete Reihe: NO_3 > Br > J > Cl > CNS, Acetat > SO_4 > PO_4 > Tartrat, Citrat. — Durch Säuren und Laugen wird eine größere Exosmose erzielt als durch reines Wasser. Innerhalb gewisser Grenzen ist der Austritt von Phosphatiden und Zellfarbstoff um so größer, je stärker die Konzentration der Dialysierflüssigkeit ist; bei starker Konzentration wird bald ein Maximum erreicht, und eine weitere Steigerung der Konzentration bedingt eine Abnahme der Exosmose. Für schwache Säuren und NH_4OH kann ein Maximum erreicht werden. Zugabe eines Salzes zur Säure- oder Basenlösung vermindert die Menge der austretenden Phosphatide, und bei entsprechender Konzentration kann deren Austritt nahezu unterdrückt werden. CO_2 und H_2S bewirken eine starke Exosmose und ein Überführen in Wasser zeigt diesen Vorgang als reversibel. Im Gegensatz hierzu ist die Phosphatidausscheidung in Nichtelektrolyten (Zucker) geringer als in reinem Wasser. Steigert man zuerst die Exosmose durch eine Säure- oder Laugenlösung, so zeigt sich die Herabsetzung der Permeation durch die Saccharose noch offensichtlicher. Harnstofflösungen erhöhen, Zusätze von Glycerin verringern die Exosmose. Alkohole, Ketone und Äthylamin wirken fördernd auf den Austritt; innerhalb gewisser Grenzen zeigt sich sogar eine direkte Abhängigkeit von der Konzentration. Eine Zugabe von Kobra- und Bienengift zu den Dialysaten erhöht die Exosmose bedeutend. Offenbar werden die Phosphatide enzymatisch zu Lysocithin abgebaut, welches zellschädigend ist. Eine mit Hämatoxylin gefärbte Eier-Eiweiß-Phosphatidverbindung wurde zur Nachahmung der bisherigen Versuche verwendet und unter den gleichen äußeren Umständen zur Abgabe des Farbstoffes veranlaßt. Die Ergebnisse lassen die Annahme einer kolloidalen Phosphatid-Eiweißgrenzschicht der Zelle bei derart erzeugten Änderungen der Permeabilität für berechtigt zu. *Härdtl* (Leitmeritz).

Hess, K.: Über das Molekulargewicht der Cellulose II. Rec. Trav. chim. Pays-Bas et Belg. (Amsterd.) **48**, 583—584 (1929).

Zweite Erwiderung von Hess, der an seinen alten Anschauungen festhält und die von MacGillavry geforderte Mehrdeutigkeit der Massenwirkungsbeziehung zwischen Kupfer und Cellulose in den Schweizerlösungen verwirft. Die Reaktionsgeschwindigkeit zwischen Kupferbase und einem Glucoserest in einem großen Cellulosemolekül muß abhängig von dem

Verkupferungsgrad sein; da aber diese Abhängigkeit nicht gefunden wurde, können nur Moleküle von der Größe eines Glucoserestes in der Schweizerlösung der Cellulose vorhanden sein. (I. vgl. diese Ber. **12**, 397.) *Erich Correns* (Elberfeld).

Kofler, Ludwig: Chemische, physikalische und biologische Eigenschaften der Saponine. Protoplasma (Berl.) **7**, 106—128 (1929).

In einem Sammelreferat stellt Verf. unter Hinweis auf 120 Literaturstellen die Eigenschaften der Saponine kritisch zusammen. Die Literatur ist bis zum Jahre 1928 verarbeitet. *Schubert* (Berlin-Südende).

Sorg, Kurt: Über den Phosphatidgehalt verschiedener Muskelarten. (*Inst. f. Vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seylers Z. **182**, 97—106 (1929).

Nach früheren Untersuchungen findet sich in Muskelarten, die zu langdauernder Arbeitsleistung befähigt sind, eine große Menge sog. Restphosphorsäure, d. h. solcher Phosphorsäureverbindungen, die nicht bei Exposition mit 2% $NaHCO_3$ bei 40° ihre Phosphorsäure abgeben. Der säurelösliche Anteil dieser Restphosphorsäure entfällt auf die Muskeladenylsäure, der unlösliche muß den Phosphatiden entsprechen. Nach Untersuchungen von Embden und Lawaczeck geht der Dauerleistungsfähigkeit eines Muskels parallel sein Gehalt an membranartigen, sarkoplasmatischen Grenzschichten, der Gehalt an Phosphatid und an Cholesterin. Phosphatbestimmungen an verschiedenen Muskeln liegen bisher aber nicht vor, und daher hat Verf. eine Methode zu ihrer Bestimmung ausgearbeitet und gleichzeitig den Gehalt an Phosphatid und an unlöslicher Restphosphorsäure am gleichen Muskel verglichen.

Methodik: Mit Schliffdeckeln verschlossene, weithalsige Meßkölbchen von 100 ccm werden mit 20 ccm Methylalkohol analytisch gewogen und dann in sie 2—3 g fein zerkleinerte Skelettmuskulatur oder 0,5 g Herzmuskel eingefüllt, deren Menge ebenfalls analytisch bestimmt wird. Nach Zugabe von 50 ccm Methylalkohol wird einige Minuten auf dem Wasserbad erwärmt, wobei die Muskulatur mit einem verbreiterten Glasstab zerquetscht wird. Nach Abkühlung wird bis zur Marke mit Methylalkohol aufgefüllt und gründlich durchgeschüttelt. Die Kolben bleiben über Nacht im Eisschrank. Am nächsten Tag wird in gut verdeckte Gefäße bei Eisschranktemperatur filtriert und von den Filtraten 75 ccm in Abdampfschalen abpipettiert. Es wird etwas $CaCO_3$ zugegeben und im Faustschen Verdunstkasten bei 35° das Extrakt eingetrocknet. Der trockene Rückstand wird mit einer kleinen Menge geglühten Natriumsulfats versetzt, mit trockenem Äther verrieben und unter Nachspülen mit Äther quantitativ in ein Zentrifugenglas von 50 ccm überführt. Nach Zentrifugieren wird der Ätherauszug in einen Jenenser Veraschungskolben von 100 ccm überspült, wobei der Rückstand noch 4mal mit kleinen Äthermengen durchrührt und zentrifugiert wird. Der Äther wird auf dem Wasserbad vorsichtig vertrieben und dann der Rückstand mit 2 ccm konz. Schwefelsäure und Perhydrol verascht. Die Aschenlösung wird in Wasser aufgenommen, mit Ammoniak neutralisiert und die Phosphorsäure gravimetrisch als Strychnin-Phospho-Molybdat bestimmt. Zur Bestimmung der Gesamtphosphorsäure werden 0,4—0,5 g Muskelbrei zunächst mit 8 ccm 25proz. Schwefelsäure im Dampfbad 2 Stunden hydrolysiert, dann die Hydrolysenflüssigkeit in Kjeldahlkölbchen überführt und wie oben verascht. Die unlösliche Restphosphorsäure ergibt sich als Differenz der gesamten und der gesamten löslichen Phosphorsäure.

Die für die Phosphatidphosphorsäure und für die unlösliche Restphosphorsäure in verschiedenen Kaninchenmuskeln ermittelten Werte stimmen meist gut überein, wobei allerdings die unlösliche Restphosphorsäure oft etwas größer ist. Als höchste Differenz wurde am M. biceps fem. einmal 25% erhalten, am M. semitendinosus waren die Abweichungen geringer, am Herzmuskel wurde befriedigende Übereinstimmung erhalten. Der Gehalt des roten M. semitendinosus wurde stets höher gefunden als der des weißen M. biceps fem., während der Herzmuskel noch weit höhere Werte als der M. semimembransus aufwies. Auch beim Rinderherzen waren Gehalt an unlöslicher Restphosphorsäure und an Phosphatidphosphorsäure einander gleich. Die gesamte säureunlösliche Phosphorsäure des Herzens ist also in den Phosphatiden enthalten, während in den roten und mehr noch in den weißen Muskeln ein — meist geringfügiger — Betrag anderer säureunlöslicher Phosphorsäureverbindungen vorhanden zu sein scheint. Der Phosphatidgehalt des Herzens und auch der Skelettmuskulatur kann hinreichend genau als Differenz der Gesamtphosphorsäure und der säurelöslichen Phosphorsäure ermittelt werden. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Collett, Mary E.: On the question of the specifity of the intracellular dehydrogenases. I. The dehydrogenase of cunner muscle. (Über die Frage der Specifität von intracellulären Dehydrogenasen. I. Die Dehydrogenasen des Seebarschmuskels.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) J. of biol. Chem. **78**, 685—689 (1928).

Es wurde von mehreren Autoren angenommen, daß die Dehydrasesysteme der verschiedenen Organismen nicht identisch sind, d. h. daß eine Specifität der Dehydrasen besteht. Die vorliegenden Versuche wurden anaerob mit gewaschenen Muskeln des Tautogolabrus adspersus in Anwesenheit von Methylenblau und verschiedenen Donatoren (Bernstein-, Glycerinphosphor-, Milch-, Essig- sowie Buttersäure) ausgeführt. Die Autorin nimmt folgendes an: Wenn bloß eine Dehydrase anwesend ist, so ändert die Zugabe zweier oder mehrerer Donatoren die Zeitdauer der Methylenblauentfärbung nicht. Enthält der untersuchte Fischmuskel mehrere specifische Dehydrogenasen, so ist zu erwarten, daß bei Anwesenheit mehrerer Donatoren die Entfärbung in kürzerer Zeit erfolgen wird als bei Gebrauch eines einzigen Donators, da die getrennt arbeitenden specifischen Dehydrasen additive Effekte erzeugen sollten. Die Versuche wurden genau nach den Vorschriften von Thunberg in Vakuumröhrchen ausgeführt. Da bei Zugabe mehrerer Donatoren kein entfärbungsbeschleunigender Effekt beobachtet werden konnte, schließt die Autorin auf die Existenz einer einzigen Dehydrogenase. Die Aktivität des Ferments kann mehrfach gesteigert werden, wenn der gewaschene und zerschnittene Muskel mit Puffer gespült wird. *J. Surányi* (Budapest).°°

Collett, Mary E., and Miriam F. Clarke: On the question of the specificity of the intracellular dehydrogenases. II. The effect of poisons upon the dehydrogenase systems of frog and of fish muscle. (Über die Frage der Spezifizität der intracellulären Dehydrogenasen. II. Der Einfluß von Giften auf das Dehydrogenasesystem von Frosch- und Fischmuskeln.) (*Dep. of Pharmacol., School of Med., Western Reserve Univ., Cleveland a. Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) J. of biol. Chem. **82**, 429—433 (1929).

Zum Nachweis der Spezifizität der Dehydrogenasen wurden in Thunbergschen Vakuumröhrchen gewaschenes Muskelgewebe von Fischen, bzw. Fröschen, verschiedene Donatoren (Bernsteinsäure, Citronensäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Glycerinphosphorsäure), Methylenblau und Gifte (Benzol, Arsenit, Selenit, Benzoat) zusammengebracht. Es wurde die anaerobe Entfärbungszeit gemessen. Als Maßstab der Toxizität diente die Verzögerung der Entfärbung. Die Reihenfolge der Toxizität, die bei Fischmuskeln in Anwesenheit verschiedener Donatoren dieselbe bleibt, verändert sich bei Anwendung von Froschmuskeln. Diese Änderung beruht nicht auf einer Reaktion zwischen Donator und Gift, sondern auf einer Giftwirkung auf das Ferment. Demzufolge läßt es sich auf die Anwesenheit spezifischer Dehydrasen schließen. *Surányi* (Budapest).°

Collett, Mary E., Miriam F. Clarke and Joyce McGavran: On the question of the specificity of the intracellular dehydrogenases. III. The dehydrogenases of frog muscle. (Über die Frage der Spezifizität der intracellulären Dehydrogenasen. III. Die Dehydrogenasen des Froschmuskels.) (*Dep. of Pharmacol., School of Med., Western Reserve Univ., Cleveland.*) J. of biol. Chem. **82**, 435—437 (1929).

Die Zugabe eines zweiten Donators verkürzt die anaerobe Methylenblauentfärbungszeit gewaschener Froschmuskeln. Daraus wird gefolgert, daß der Froschmuskel mehrere spezifische Dehydrasen enthält. In der vorliegenden Arbeit wurden 5 Donatoren (Bernsteinsäure, Glycerinphosphorsäure, Citronensäure, Äpfelsäure und Milchsäure) paarweise untersucht. (Z. B. Entfärbungszeit mit Citronensäure = 18′, mit Glycerinphosphorsäure = 16′, mit Citronensäure + Glycerinphosphorsäure = 9′). Es soll also die Existenz von 5 entsprechenden Dehydrasen nachgewiesen sein. *Surányi.*°

Halberstaedter, L., und A. Luntz: Die Wirkung der Radiumstrahlen auf Eudorina elegans. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem u. Bestrahlungsabt., Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Berlin.*) Arch. Protistenkde **68**, 177—186 (1929).

Die grüne Flagellatenkolonie Eudorina elegans besitzt viele Vorzüge, die sie für strahlenexperimentelle Untersuchungen als besonders geeignet erscheinen läßt. Vor allen Dingen lassen sich die aus 32 gleichartigen Zellen bestehenden Kolonien, welche von einer durchsichtigen, kugelförmigen Gallerte umhüllt werden, unter konstanten äußeren Bedingungen in absolut gleichmäßiger Weise züchten, wobei die unter diesen Bedingungen auftretende Teilungsrate regelmäßig 5 Tage beträgt (Hartmann, 1921).

— Für die Versuche wurden Mesothorium-Flächenträger von 4 qcm Fläche benutzt, deren Aktivität 5 bzw. 10 mg Ra.El. entsprach. Filterung 0,2 mm Silber. — Ergebnisse: Unter bestimmten Bestrahlungsbedingungen konnte die bestrahlte Kolonie direkt abgetötet werden. Diese Reaktion ließ sich mit außerordentlicher Regelmäßigkeit erzielen. Bestrahlt man die Kolonien während der Teilung, so kommt eine stark erhöhte Strahlenempfindlichkeit gegenüber den zwischen 2 Teilungen bestrahlten Kolonien zum Ausdruck. (Verhältnis der tödlichen Dosen etwa 1 : 3.) Es konnte weiterhin ein Dosenbereich festgelegt werden, innerhalb dessen es zwar nicht zu einer direkten Abtötung der Kolonien kam, aber bei den Nachkommen in mehr oder weniger großem Ausmaße Krüppelformen hervorgerufen wurden. Diese Krüppelformen lassen sich zum Teil zwar noch weiter fortzüchten, doch entwickeln sich niemals wieder normale Individuen aus ihnen. Derartige Kulturen gehen nach 3—4 Teilungen völlig zugrunde. Die normal gebliebenen Zellen teilen sich hingegen normal weiter, es geht also von ihnen eine Regeneration, eine „Heilung" aus, und nach einigen Wochen bietet die Kultur wieder ihr früheres normales Aussehen dar, so daß man es ihr nicht anmerkt, daß sie eine so schwere Schädigung durchgemacht hat. — Die Verhältniszahl der pathologischen Formen und der Grad der Schädigung innerhalb des schädigenden Dosenbereiches scheint nicht von der Dosenhöhe, sondern von der Bestrahlungsdauer abhängig zu sein. — Hinsichtlich der Summierung schwacher Bestrahlungen ergibt sich kurz folgendes: Bei Teildosen, die unter der Schädigungsschwelle liegen, kommt bei Bestrahlungen in 24stündigen Intervallen keine Summation zustande. Eine Summationswirkung tritt aber dann in Erscheinung, wenn wenigstens eine der Teildosen die Schädigungsschwelle überschreitet. Je näher die zuerst gegebene Teilsodis der tödlichen Dosis kommt, um so stärker wirkt die nächste Teilbestrahlung, so daß auch Übersummation in Erscheinung treten kann. Tritt aber zwischen 2 Bestrahlungen eine Teilung ein, so wird dadurch die Wirkung der ersten Bestrahlung völlig aufgehoben, d. h. die normal gebliebenen Tochterkolonien besitzen die Strahlenresistenz unbestrahlter Kolonien.

Alb. Simons (Berlin).

Herčík, Ferd.: Über die Ursachen der photocapillaren Reaktion der Pflanzen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Brünn.*) Planta (Berl.) **8**, 364—368 (1929).

Sinapis-Keimlinge wurden teils völlig im Dunkeln, teils unter Einwirkung einer Osram-Nitra-Glühlampe erzogen und der aus den Pflanzen gepreßte Saft in einer mikroskopischen Kataphoresekammer auf seine Wanderungsgeschwindigkeit gemessen. Das Licht verursacht in der Pflanze Ladungsverschiebungen; nach 3 Tagen vermindert es die Ladung, was Verf. auf eine Ladungszersetzung zurückführt. — Die photocapillare Reaktion in der Pflanze sowie in vitro beruht auf einer photoelektrischen Erscheinung.

E. Linhardt-Reinfurth (Fürth).°°

Umeda, T., and F. Takatsu: The influence of ultraviolet rays on the movement of the epithelium of the urinary bladder in vitro. (A study in tissue-culture method). (Der Einfluß ultravioletter Strahlen auf die Bewegung des Harnblasenepithels in vitro. [Untersuchungen an Gewebskulturen].) (*Dermatol. Clin., Imp. Univ., Kyoto.*) Acta dermat. (Kyoto) **14**, 1—10 u. engl. Zusammenfassung 10 (1929) [Japanisch].

Die Versuche wurden am Harnblasenepithel von Rana esculenta ausgeführt. Als Strahlenquelle diente eine Quarzlampe mit Nickelkobaltglasfilter (0,5 cm Dicke). Die wirksame Strahlung umfaßte den Wellenbereich 300—400 $\mu\mu$. Die Epithelzellen wurden teils in Ringer-Lösung bestrahlt und dann in Homoplasma kultiviert, teils wurde das Plasma bestrahlt und dann als Kulturmedium für die Epithelzellen benutzt. Kurzdauernde Bestrahlungen (15 Minuten) des Epithelgewebes in Ringer-Lösung ergaben eine Beschleunigung der Epitheltätigkeit, länger dauernde (30 Minuten) eine Hemmung. Eine Bestrahlung des Plasmas von 30 Minuten Dauer brachte eine gesteigerte Epitheltätigkeit (Bewegung) zustande, während Bestrahlungen von 60 Minuten Dauer die Bewegung aufhoben. Da sich gleiche Beobachtungen bei Bestrahlung der bereits im Plasma verbrachten Blasenepithelzellen machen ließen, so folgern die Verff. hieraus,

daß schwächere Ultraviolettbestrahlungen im Plasma einen Stoff bilden, der die Epithelbewegung fördert, zu starke Bestrahlungen hingegen eine Substanz erzeugen, die hemmend auf die Epitelbewegung einwirkt. *Alb. Simons* (Berlin).

Mahnert, A.: Untersuchungen über den Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Ovarialfunktion und die Funktion des Hypophysenvorderlappens der weißen Maus. (*Univ.-Frauenklin., Graz.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **143,** 246—256 (1929).

In einer 1. Versuchsreihe wurde Follikulin (Degewop) in wässeriger Lösung und Hogival (Sanabo-Chinin) als Pulver mit Röntgen bestrahlt (Ca-Dosis). Bestrahltes und unbestrahltes Hormon waren gleich wirksam. In einer 2. Reihe wurden 18 Mäusen mit regelmäßigem Cyclus 50—100 R auf die Ovarien appliziert, mit dem Erfolg, daß es bei allen in den ersten 14 Tagen zu „reinen, meist verlängerten Brunststadien" kam. Am Ende der 8. Woche war jedoch nur mehr bei einem Viertel der Tiere ein regelmäßiger Cyclus zu beobachten. Der Rest hatte von der 3. Woche ab nur kurze, 1—2 Tage dauernde Schollenstadien, und die anderen Stadien waren unscharf charakterisiert. Bei der Tötung zu Anfang der 9. Woche zeigten die anoestrischen Tiere Genitalatrophie, die normal oestrierenden Tiere normale Größenverhältnisse, sowie mikroskopisch das Vorhandensein intakter Eizellen. Intakte Eier fehlten sowohl bei den anoestrischen, als bei den in ihrem Cyclus schwerer gestörten Tieren. Verf. sieht darin einen erneuten Beweis für seine Anschauung, daß Rhythmus und Periodik des Cyclus an das Vorhandensein lebender und befruchtungsfähiger Eier gebunden ist. In einer 3. Versuchsreihe wurden 15 infantile, 6—8 g schwere Mäuse mit 5—100 R bestrahlt. Zwischen 5 und 50 R blieb die Bestrahlung ohne Wirkung auf den Cyclus, obwohl sich mikroskopisch schon Schädigungen zeigten. Bei 100 R trat das 1. Schollenstadium im gleichen Alter auf wie bei den Kontrollen, jedoch dauerte es nur 1—2 Tage und blieb bald früher, bald später wieder ganz aus; Endresultat auch hier Ovarialatrophie. Eine letzte Reihe von Versuchen befaßte sich mit Hypophysenbestrahlungen. Weder bei kastrierten noch bei normal oestrierenden Mäusen hatten 50—100 R eine nennenswerte Wirkung. Bei infantilen Tieren blieben 50 R ebenfalls wirkungslos, 100 R führten zu Unterentwicklung, späterer Geschlechtsreife (erst am Ende der 5. Woche) und mikroskopisch geschädigten Keimdrüsen (geschädigte Follikel, degenerierte Eizellen, luteinisierte Zellen). Auch kombinierte Hypophysen- und Ovarialbestrahlung änderte das Bild nicht. Die Intaktheit der Eier wurde auch biologisch durch erfolgreiche Copulation der bestrahlten Tiere 8 Wochen nach Ovarial- resp. Hypophysenbestrahlung erwiesen. Verf. spricht zum Schluß die Überzeugung aus, daß „das Ei die Dauer der Brunsterscheinungen bestimmt, auch wenn es die Hormonproduktion nicht in Gang bringt". Daher kann künstliche Vorderlappenhormonzufuhr bei infantilen Tieren nicht die volle Sexualfunktion bewirken, sondern vermag nur Schollenbildung und Bildung von Pseudogelbkörpern hervorzurufen. Erst das spontan zur Zeit der Geschlechtsreife entwickelte erste Reifei leitet die volle Sexualfunktion ein. *Risse* (Freiburg).°°

Levy, A. Goodman: The pathological action of light. (Die pathologische Lichtwirkung.) (*Graham Research Laborat., Med. School, Univ. Coll. Hosp., London.*) J. of Path. **32,** 387—399 (1929).

Verf. bestrahlte zur Prüfung der Lichtwirkung die Ohren weißer Mäuse mit einer Kohlenbogenlampe, deren ultraviolette Strahlen abgefiltert wurden. Die Mäuse wurden mit Hämatoporphyrin sensibilisiert. Die Zirkulation des Ohres wurde am lebenden Tier mikroskopisch beobachtet, ferner wurden mikroskopische Schnitte der bestrahlten Partien angefertigt. Die wesentliche Wirkung weißen Lichtes auf sensibilisiertes Gewebe und ultravioletten Lichtes auf nichtsensibilisiertes Gewebe scheint identisch zu sein. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende: Die Wirkung ausgedehnter Bestrahlung des Mäuseohres ist eine unmittelbare komplette Stase mit folgender Nekrose. Die Wirkung weniger ausgedehnter Bestrahlung ist eine verzögerte Stase mit folgender Nekrose. Die Stase entsteht nicht durch Klümpchenbildung, sondern durch eine Entzündungsreaktion mit Austritt von Plasma aus den Gefäßen und folgender Anhäufung von Korpuskeln. Die Nekrose ist eine Folge des Aufhörens der Zirkulation. Die Verhärtung des toten Gewebes entsteht durch mechanische Austrocknung. Hypertrophie und Infiltration des Epithels sind direkte Folgen einer Bestrahlung, die nicht genügt, allgemeine Stase zu erzeugen. *Landau* (Magdeburg).°

Haas, A. R. C.: Toxic effect of boron on fruit trees. (Die Giftwirkung des Bors auf Obstbäume.) (*Univ. of California Graduate School of Trop. Agricult. a. Citrus Exp. Stat., Riverside.*) Bot. Gaz. **88,** 113—131 (1929).

Bor wirkt in verhältnismäßig schwachen Konzentrationen auf Pflanzen giftig. Citronensämlinge sind Bor gegenüber empfindlicher als Orangensämlinge. Die neu sich bildenden

Blätter werden chlorotisch. Es bestehen Beziehungen zwischen Borkonzentration und Konzentration der Nährlösungsnährstoffe (Ionen der Nährelemente). Das Fleckigwerden der Valenciaorangen wird durch Bor in Gegenwart von Bodennitraten begünstigt. An Citrus zeigt sich die Giftwirkung des Bors an den spärlichen, dünnen, fleckigen, chlorotischen und runzligen Blättern. Eisensulfatzusatz setzt die Giftwirkung sehr stark herab, hebt sie aber doch nicht völlig auf (die entstehenden Borate sind nicht völlig unlöslich). Durch Überführung in Wasser läßt sich die Giftwirkung allmählich rückgängig machen. Anatomische Veränderungen werden durch Bor nicht herbeigeführt. Eine Boraxgabe von 50—400 g je Walnußbaum veranlaßt Fleckigkeit und Trockenrandigkeit der Blätter. Das Bor bewirkt, daß der Calciumgehalt der Pflanzen zurückgeht und der Pottaschegehalt zunimmt. Die geschädigten Blätter zeigen eine ähnliche Zusammensetzung wie unreife Blätter; Bor hemmt die Entwicklung der Blätter. *W. Riede* (Bonn).

Rentz, Eduard: Chlorophyll und Blutbild. (*Pharmakol. Inst., Univ. Uppsala.*) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **57**, 121—137 (1929).

Es sollte festgestellt werden, ob dem Chlorophyll noch außer der Wirkung auf die Bildung des Hämoglobins eine Reizwirkung auf die hämopoetischen Gewebe zukommt. Versuche an Kaninchen, denen in Tyrode gelöstes Chlorophyll-Natrium steril injiziert wurde. Blutuntersuchungen nach Kristenson. (In gefettete Rekordspritze werden 4 ccm Farblösung, dann 1 ccm Venenblut, dann 5 ccm Farblösung angesaugt. Lösung nach Kristenson: Urea 20,0 + Brillantcresylblau 1,0 + Natriumcitrat [5%] 100,0 + $HgCl_2$ [1%] 1,0 + Aq. ad 1000,0). Sowohl nach wiederholter wie auch schon nach einmaliger subcutaner oder intravenöser Injektion findet man eine Reaktion des Knochenmarks, die von 0,1 Chlorophyll pro Kilogramm Kaninchen an sehr ausgesprochen ist. Die Wirkung geht vielleicht über die Nebennieren bzw. über eine Sympathicusreizung. Man findet eine intensive und lang dauernde Thrombocytose und eine etwas geringere Leukocytose, welche etwas verzögert auftritt. Sie betrifft überwiegend die polymorphkernigen Zellen. Die Tiere nahmen meist an Gewicht ab, „was wohl auch auf einen gesteigerten Stoffwechsel zurückgeführt werden dürfte". — Als Normalwerte sind angesehen: Thrombocyten 450000—870000; Schwankungen um mehr als 17% sind sicher als nicht zufällig anzusehen. Leukocyten: 4700—15800; nur Schwankungen um mehr als 64% sind mit Sicherheit zu verwerten. *H. Simmel* (Gera).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

Roffo, A. H.: Über ein Zeichen des Gewebetodes, studiert an Gewebekulturen in vitro. Rev. méd. lat.-amer. **14**, 1173—1182 u. franz. Zusammenfassung 1183 (1929) [Spanisch].

Der Verf. weist hin auf die Schwierigkeiten, welche der sicheren Feststellung des Todes eines Organismus entgegenstehen. Denn wenn auch im Todesfall gewisse Funktionen aufhören, so üben die Gewebe während einer gewissen Zeit dennoch ihre Funktionen aus, bis daß die Autolyse die Auflösung des ganzen Plasmas herbeiführt. Diese Tatsache ist früher durch den Verf. festgestellt worden, indem er zeigte, daß Geschwulstzellen, in vitro ohne Hilfe einer konservierenden Flüssigkeit kultiviert, überleben und wachsen. Er gründet seine neuen Untersuchungen auf die Tatsache, daß die Lebensvorgänge in den Geweben zur Bildung von Substanzen führen, welche die Wasserstoffionenkonzentration des Milieus, worin sie sich entwickeln, verändern, so daß es deutlich sauer wird, und zwar besonders durch Absorption von Kohlen-, Harn- und Milchsäure usw. Er arbeitet mit Herzen von 10tägigen Hühnerembryonen und mit spindelzellenförmigem Rattensarkom. Wenn man dem Kulturmilieu als Farbindicator Phenolphthalein im Verhältnis von 1 : 1000—1 : 5000 zufügt, was die Vitalität nicht verändert, so kann man beobachten, wie die Farbe sich ändert in rosenrot bis hellgelb, je nach der Intensität der Wachstumsaktivität des kultivierten Gewebes. Wenn man die gleichen Untersuchungen, aber mit toten Geweben, wiederholt, nachdem man die Gewebe 5 Minuten lang gekocht hat, stellt man fest, daß die rote Farbe des Indicators sich nicht verändert.

Zuletzt bespricht der Verf. die theoretischen Grundlagen des Verhaltens des Phenolphthaleins in solchen Fällen. *Vonwiller* (Zürich).

Bank, O.: Vitalfärbung bei Pflanzen. Biol. Listy **14**, 321—327 (1929) [Tschechisch].

Die Haltlosigkeit der geläufigen Einteilung in baso- und oxyphile Zellorgane nachzuweisen, die sich aus den schon bekannten Tatsachen der Vitalfärbung ergibt, ist das Programm dieser Mitteilung. Versuchsmaterial: a) zu färbendes: verschiedene Alliumarten (Allium cepa, Allium sativum: innere Zwiebelepidermis; Allium ursinum: Blattepidermis) und die Blattepidermis von Iris pseudacorus; b) Farbstoffe: Hämatoxylin in wässeriger Lösung 1 : 1000 und Methylenblau medicinale in wässeriger Lösung 1 : 10 000. Beschrieben werden die Ergebnisse an Allium cepa. Ergebnisse: a) Hämatoxylin: Kern und Protoplasma nach 1 Stunde diffus braun gefärbt, der Kern ist nicht dunkler als dieses. b) Methylenblau: nach 15 Minuten Kernkörperchen elektiv blau; nach 30 Minuten der ganze Kern elektiv; er zeigt Granulastruktur, die mit der in normalen Kernen sichtbaren identisch sein dürfte. In manchen Zellen waren auch die Kernkörperchen granuliert. Nachweis der Vitalität so gefärbter Zellen: bei Hämatoxylinfärbung Plasmolyse — Deplasmolyse, Protoplasmaströmung; bei Methylenblaufärbung: Plasmolyse — Deplasmolyse, Vergleich mit toten Zellen. Die Kerne dieser färben sich diffus, Kernkörperchen sind nicht differenziert. Entfärbung in Plasmolytica auch in reinem H_2O langsamer als in lebenden Zellen. Ebenso verhalten sich Zellen, die während oder kurz nach der Färbung getötet wurden. Natriumhydrosulfit beschleunigt die Ausfärbung sehr. Bei sehr sorgfältiger Handhabung können schon nach 2 Minuten sehr distinkte Färbungen erhalten werden. *Kořinek* (Prag).

Zirkle, Conway: Development of normal and divergent plastid types in Zea mays. (Über die Entwicklung normaler und abweichender Plastidentypen bei Zea mays.) (*Bussey Inst., Harvard Univ., Boston.*) Bot. Gaz. **88**, 186—203 (1929).

Verf. geht der Frage nach, ob die Ausbildung abnormer Plastiden auf eine Entwicklungshemmung oder einen nachträglichen Zerfall mehr oder weniger vollständig entwickelter Typen zurückzuführen ist? Weiterhin: in welchem Stadium der Entwicklung kann die Abnormität erkannt und verfolgt werden? Da sich bei Zea mays (panaschierte Formen) zahlreiche Arten von Chloroplastenausbildung vorfinden, wurde dieser als Untersuchungsmaterial gewählt. In der Wurzelspitze gehen die Plastiden aus größeren Mitochondrien hervor, die kleineren bleiben unverändert. Im Sproßvegetationspunkt stellen die Anlagen bereits kleine Plastiden dar, die 0,5 μ große Stärkekörner enthalten. Plastidenähnliche Gebilde kann man in den Prokambialzellen in Durchschnürung sehen; die Fragmente bilden sich aller Wahrscheinlichkeit nach zu Mitochondrien um. Sämtliche Stadien der Entwicklungsreihe von Mitochondrien zu Plastiden konnten in dem Leitbündel beobachtet werden. In den Blättern wurde folgendes festgestellt: Im Phloem bilden sich aus den Anlagen Mitochondrien, in den Zellen unmittelbar um die Leitbündel entstehen große, stärkehaltige Plastiden mit deutlichen Poren, und in dem grünen Gewebe zwischen den Bündeln werden kleinere, aber anscheinend dichtere Plastiden gebildet. Bei allen abnormalen Typen waren die Plastidenanlagen normal ausgebildet; Ausbleiben der Weiterentwicklung, Entwicklungshemmung und Hemmung mit nachträglichem Zerfall wurden als die Faktoren der abnormen Plastidenbildung ermittelt. Bei 2 Albino-Formen war die Entwicklung entweder bis auf den Mangel an Farbstoff normal, oder ein erblicher Einfluß bedingte die Mißbildung; beide Kulturen starben bald, obwohl im Epikotyl der Pflanzen reichlich Stärke gespeichert war, so daß Verhungern nicht die primäre Todesursache sein konnte. Die abweichenden Plastiden in den erblich beeinflußten Pflanzen entwickelten sich erst in den halberwachsenen Individuen. Als erstes Anzeichen der Abnormität fiel ihre Zahl und Anordnung in den einzelnen Zellen auf. Im älteren Gewebe degenerierten die Plastiden der hellen Zonen und verschwanden. Bei den Aurea-Formen ist lediglich der Mangel an Farbstoff abnorm; bei den Argentea-Formen trat eine frühzeitige Entwicklungshemmung auf. *W. Albach* (Gießen).

Boeke, J.: The nature of the interneuronal connections (synapses). (Die Art intraneuraler Verbindungen [Synapsen].) Proc. roy. Acad. Amsterdam **32**, 683 bis 691 (1929).

Zusammenfassendes Referat über fibrilläre Strukturen und über die Art der Verbindungen zwischen den einzelnen Neuronen. Einzelheiten sind im Original nachzusehen. *Stöhr jr.* (Bonn).

Stefanelli, A.: Le piastre motrici a grappolo e loro significato con considerazioni sulle espansioni motrici nel miocardio. (Die traubenförmigen motorischen Endplatten und deren Bedeutung, mit Hinweis auf die motorischen Endigungen im Herzmuskel.) (*Istit. di Anat. Comp., Univ., Roma.*) Arch. ital. Anat. **27**, 180—194 (1929).

Der Autor gibt in der vorliegenden Abhandlung eine Darstellung seiner Ansicht über das gegenseitige Verhältnis der beiden von ihm unterschiedenen Arten motorischer Nervenendigungen, die Sohlenplatten und die Endigungen a grappolo: die ersteren sind cerebrospinal, die zweiten motorisch. Die Mosso-Boekesche Auffassung der doppelten Innervation wird abgelehnt — dagegen die Hemler-Kultschitskysche Theorie verteidigt: die beiden Arten von Endigungen sollen jede eine besondere Art von Muskelfasern innervieren; die Endigungen „a grappolo" gehören zu den trüben, die mit Sohlenplatten zu den hellen Muskelfasern. Die motorischen Endigungen der Herzmuskelfasern stimmen in Bau und Lagerung mit den traubenförmigen Endigungen vollständig überein. Verf. erblickt hierin ein neues Argument für deren sympathische Natur. In dieser Hinsicht werden die Boekeschen Befunde vollends bestätigt.

Heringa (Amsterdam).

Zawisch-Ossenitz, Carla: Die basophilen Inseln und andere basophile Elemente im menschlichen Knochen. II. Besonderer Teil. (*Histol. Inst., Univ. Wien.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 393—486 (1929).

Die vorliegende Untersuchung enthält die im früher erschienenen Teil angekündigte ausführliche Beschreibung aller basophilen Elemente, die sich am Aufbau des menschlichen Schenkelbeines beteiligen. Bezüglich der Einteilung der Knochenarten und der Perioden ihrer Entwicklung muß auf das frühere Referat verwiesen werden (vgl. diese Ber. **12**, 151). Im Chondroidknochen geht die Bildung basophiler Substanz nur von Einzelzellen aus: sie verströmen entweder basophile Masse oder sie verdämmern zu solcher, wobei jedoch ihre Form erhalten bleibt. Im telodiaphysären Chondroidknochen haben dabei die basophilen Massen mehr knorpelzellähnliche Form, im diaphysären Chondroidknochen sind sie mehr osteocytenähnlich. Die eigentlichen basophilen Inseln des corticalen Mischknochens entstehen hauptsächlich durch Verdämmerung aus Gruppen meist spindeliger oder flacher Zellen des Bildungsgewebes; die buchtigen oder geschwungenen Formen der basophilen Inseln erklären sich aus ihrer Plastizität, die sie sich ganz der Form der Umgebung anpassen läßt. Neben der Verdämmerung von Bildungszellen kommt im Mischknochen auch Verdämmerung fertiger Osteocyten zu basophiler Substanz vor. Solche Massen bleiben dann meist vereinzelt liegen oder sie verbinden sich durch erweiterte Canaliculi miteinander; wegen der bereits erfolgten Erstarrung der Umgebung bleibt die Form der ehemaligen Zelle erhalten. Im frühembryonalen diaphysären Knochen, später besonders auch im telodiaphysären Knochen wird die basophile Substanz von verschiedenen Zellarten gebildet. Es werden genannt: kleine flache oder spindelige Zellen mit chromatinreichem Kern, große pflasterartige mit Bläschenkern und schließlich solche, die sich von den Osteoblasten der Umgebung nicht unterscheiden lassen. Auch hier überwiegt das Verdämmern ganzer Zellen über die einfache Ausscheidung basophiler Substanz. Die Ablagerung der basophilen Substanz geschieht im frühembryonalen diaphysären Knochen teils auf Knorpelresten, teils jedoch auch ohne besondere Unterlage völlig frei im Markgewebe. Im letzteren Fall werden nicht selten die Formen von Knorpelgrundsubstanzresten nachgeahmt. Auf die dieserart entstandenen Kerne der enchondralen Knochenbälkchen wird dann in der spätembryonalen Entwicklungsperiode

Mischknochen abgelagert, in den basophile Inseln nur noch von den flachen bis spindelförmigen und von rein osteoblastenartigen Zellen eingelagert werden; erstere bringen besonders zarte und geschwungene, letztere mehr grobe, klumpige Formen hervor. Großblasige Pseudoknorpelzellen (ähnlich den früher im Tierknochen beschriebenen) kommen vor allem im frühembryonalen Knochen und im telodiaphysären Gebiet vor; sie bleiben zuweilen längere Zeit erhalten und sind dann auch in den diaphysären Markhöhlenbälkchen noch wiederzufinden. Neubildung solcher Pseudoknorpelzellen kommt jedoch in den diaphysären Markhöhlenbälkchen ebenso wie in der Corticalis nur in sehr unbedeutendem Maß vor. Als Bildner basophiler Substanz sind endlich noch echte Knorpelzellen anzusehen, die in der Eröffnungszone gelegentlich stehen bleiben und durch nachträgliche Verdämmerung die Knorpelgrundsubstanzbalken verdicken. In einem weiteren Teil wird der Abbau der basophilen Inseln ausführlich dargelegt. Die im menschlichen Knochen vorgefundenen Bilder des stufenweise erfolgenden Ersatzes der basophilen Inselmasse durch Knochensubstanz ohne vorhergehende Resorption entsprechen den früher im Tierknochen gefundenen. Verf. hält daher auch ihre frühere Vermutung aufrecht, daß nämlich die in ihrem biochemischen Charakter specifisch umgestellten Zellen der Inseln bzw. des umgebenden Knochens selbst es sind, die (wahrscheinlich auf fermentativem Wege) den molekularen Umbau der Inselmasse zu Knochensubstanz bewerkstelligen. Die schon früher angedeutete Einbeziehung der Kitt-, Ansatz- und Haltelinien in die Gruppe der basophilen Elemente machte gleichfalls eine besondere Beschreibung derselben, vor allem ihrer Entwicklung notwendig. Meist ist der Nachweis ihrer Entstehung aus besonders flachen Zellen zu erbringen. Diese bleiben in (meist basophil) verdämmertem Zustand häufig noch als Zellschatten kenntlich; in niedriger differenzierten Knochengewebsarten bilden sie ganze Schichten mit gegen den benachbarten Knochen zu oft basophil verstärkten Hüllen. Die die Zellen sonst zur Linie verbindende Substanz scheint in vielen Fällen ein Zellprodukt nach Art der basophilen Inselmasse zu sein, in manchen Fällen ist jedoch keine eigentliche Substanz vorhanden, sie wird durch ein dichtes Gewirr von besonders breiten Canaliculi, manchmal auch Faserbündeln, nur vorgetäuscht. In höher differenzierten Knochen ist die Verbindungsmasse, wenigstens in frischem Zustand, nicht mehr rein basophil; auch ihre größere Homogenität bei starkem Lichtbrechungsvermögen weist darauf hin, daß es sich hier um eine andere Substanz handelt als in niedriger differenziertem Knochengewebe, wo solche Linien häufig Metachromasie zeigen. Die Linien bedeuten ganz allgemein entweder eine Änderung in der Art der Richtung der Knochenapposition mit oder ohne vorhergehende Resorption oder einfach nur eine Pause in der Ablagerung. *Hintzsche* (Bern).

Orban, Balint: The development of the dentin. (Die Entwicklung des Dentins.) (*Research Dep., Chicago Coll. of Dent. Surg., Dent. Dep., Loyola Univ., Chicago.*) J. amer. dent. Assoc. **16**, 1547—1586 (1929).

Die vorliegenden Untersuchungen nehmen Stellung zu einer Reihe von strittigen Fragen über die Histogenese des Zahnbeins, deren Literatur eingangs besprochen wird. Sie wurden an Zähnen von Schweineembryonen und in Funktion stehenden Zähnen von jungen Katzen, Hunden und vom erwachsenen Menschen durchgeführt. Fixation der Zähne in Zenker- (ohne Eisessig-) Formol (10:1). Die Celloidinschnitte wurden mit einer Methode, welche aus den Methoden von Bielschowsky, Maresch, Maximow, Foot u. a. kombiniert wurde, versilbert und teils mit Delafields Hämatoxylin-Azur II-Eosin, teils mit Azan nachgefärbt (genaue Angabe der Methode im Original). Die Untersuchungen bestätigen die Annahmen Korffs, Studnickas und Weidenreichs, daß die erste Anlage des Dentins fibrillär ist. Verf. ist geneigt, mit Studnicka eine interfibrilläre Substanz anzunehmen. Die kollagenen Fasern des Dentins gehen aus einer Umwandlung der argyrophilen Fasern der Pulpa hervor. Sie sind in eine Grundsubstanz eingebettet, welche von den Odontoblasten und anderen Pulpazellen geliefert wird. Die Korffschen Fasern, welche kegelförmig in das Dentin einstrahlen, sind

argyrophil, präkollagen (Ebner, Studnicka). Sie sind aber nicht homogen, sondern Bündel von feineren Pulpafasern. An der Ausbildung der Korffschen Fasern sind bis zu einem gewissen Grade auch die Odontoblasten beteiligt. Die äußere und innere Randschichte des Dentins, sowie die Neumannschen Scheiden werden durch die Versilberung geschwärzt, was anzeigt, daß diese Teile argyrophil sind und keine kollagene Umwandlung erfahren haben. Daher können die Neumannschen Scheiden nicht als eine besondere Struktur aufgefaßt werden. Es scheint, daß dort, wo das Zahnbein mit protoplasmatischen Gebilden in engem Zusammenhang steht (Odontoblasten und deren Fortsätze, Ganoblasten), seine Matrix argyrophil bleibt; ihr weiteres Verhalten bei der Verkalkung wurde nicht verfolgt. Die vielfachen lacunären Ausbuchtungen des Zahnbeins an seiner äußeren Oberfläche verdanken ihre Entstehung nicht einer Resorption des Dentins von seiten der Ganoblasten, da schon vor der Bildung von Schmelz und Dentin diese Form der Grenzfläche gegen die Ganoblasten festgestellt werden kann. Auch während der späteren Entwicklung und dem Wachstum des Dentins spielen die Fasern und Zellen der Pulpa die gleiche Rolle wie bei der ersten Entwicklung. So zeigen in Funktion stehende Milch- und bleibende Zähne der Katze, wie auch bleibende Zähne des erwachsenen Menschen reichlich Korffsche Fasern, die mit den argyrophilen Fasern der Pulpa in Zusammenhang stehen und in das Dentin kegelförmig einstrahlen. Bei der Bildung des irregulären oder sekundären Dentins können die kollagenen Fasern der Pulpa direkt, ohne Auftreten von argyrophilen Elementen, die Matrix des Dentins formen. *Josef Lehner* (Wien).

Harant, Hervé: Les „cellules à urates" du sang des ascidies. A propos d'une note récente de M. Azéma. (Die „Uratzellen" im Blute der Ascidien. Gelegentlich einer jüngst erschienenen Mitteilung von M. Azéma.) Bull. Soc. zool. France **54**, 276—278 (1929).

(Vgl. diese Ber. **11**, 549.)

Beschränkt sich auf die Feststellung, daß bereits Autor selbst im Anschlusse an Befunde von Dubosq (1918) in den Jahren 1922 und 1927, teilweise in Gemeinschaft mit Turchini, die Natur dieser Zellen und ihre Verteilung bei Botrylliden, bei Polycarpa und bei Styeliden geschildert hat. *H. Joseph* (Wien).

Hall, Byron E.: The morphology of the cellular elements of the blood of the monkey, Macacus rhesus. (Die Morphologie der Blutzellen beim Affen [Macacus rhesus].) (*Hematol. Laborat., Dep. of Zoöl., Univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Fol. haemat. (Lpz.) **38**, 30—43 (1929).

Unter Hinweis darauf, daß die bisherigen Angaben in der Literatur ziemlich widerspruchsvoll sind, werden die Untersuchungsergebnisse von 8 Rhesusaffen gebracht. Blutentnahme durch Punktion der Vena saphena mit feiner Nadel. Die Tiere waren kurz vor ihrer Fütterung, die einmal täglich stattfand. Erythrocyten 4,5 bis 5,5 Millionen, Mittel 4,94. Hämoglobin (Dare) 72—90, Mittel 81. Leucocyten meist zwischen 11 000 und 15 000, gelegentlich zwischen 7000 und 20 000. Davon Lymphocyten 52%, wovon die meisten als mittelgroße Formen zu bezeichnen sind. Neutrophile 43%, die Kernsegmentierung ist eine weitergehendere als beim Menschen, man findet nicht selten 10—15 Kernlappen. Dies gilt in etwas geringerem Grade auch für die Eosinophilen (2,8%) und Mastzellen (0,3%); bei letzteren fällt auf, daß Farbton und Intensität der Färbung auch innerhalb einer Zelle stark wechselt. Plasmazellen sind ziemlich regelmäßig vorhanden (0,3%). Die Monocyten (1,2%) sind durchweg oxydasenegativ. Auch aus ihrem sonstigen färberischen Verhalten und den sehr reichlichen Übergangsbildern wird geschlossen, daß beim Affen die Monocyten als ein Endglied der lymphatischen Reihe anzusprechen sind. *H. Simmel* (Gera). °°

Gawrilow, Raphael: Zur Lehre über die vitalfärbbare Substanz der Erythrocyten (*Laborat. f. Path. Physiol., Med. Inst., Leningrad.*) Fol. haemat. (Lpz.) **38**, 216—232 (1929).

Untersuchungen am Blut anämisierter Meerschweinchen führten zu folgenden Ergebnissen: Die vitalfärbbare Substanz der Reticulocyten ist eiweißartiger Natur, wenn auch mit Lipoiden gekoppelt. Sie läßt sich nicht mit Lipoidlösungsmitteln ex-

trahieren. Die Einwirkung eines basischen Farbstoffes auf die ursprünglich gleichmäßig verteilte polychromatische Substanz verändert das Ionengleichgewicht und die Reaktion, wodurch es zu Ausflockungen verschiedenen Feinheitsgrades kommt. Je alkalischer das Milieu, um so mehr Reticulocyten, je saurer, um so mehr diffuse Färbung. Bei $p_H = 6{,}7$ treten beide Reaktionen nebeneinander je an der Hälfte der jungen Zellen auf. Das Problem der basophil punktierten Erythrocyten ist als ungelöst zu betrachten.

H. Simmel (Gera).°°

Wallgren, Axel: Über die Wirkung des Lichtes auf die neutrophilen Granulocyten des normalen Menschenblutes. (*24. Tag. d. Dtsch. Path. Ges., Wien, Sitzg. v. 4.—6. IV. 1929.*) Zbl. Path. **46,** Erg.-H., 38—42 (1929).

Vorläufige Mitteilungen über Untersuchungen neutrophiler Granulocyten bei Dunkelfeldbeleuchtung. Benutzt wurden Cardioid-Kondensor, Leitzsche Liliputlampe und Zeisssches Wärmefilter mit $^1/_2$proz. Kupfer-Vitriollösung. Vor den Dunkelfeldkondensor wurde das Ostwaldsche Paßfilter Nr. 5 geschaltet, das Strahlen außer mit roten nur in einem gelbgrünen Spektralgebiet mit Wellenlängen zwischen 515 und 570 durchläßt. Beobachtet man bei diesem Licht bei einer Temperatur von 37° ein dünnes, vaselinumrandetes Blutpräparat, so kann man, praktisch genommen, beliebig lange die amöboiden Bewegungen der neutrophilen Granulocyten beobachten. Im gelbgrünen Licht beobachtet, ist die Leucocytenzahl, so lange sie nicht auf Hindernisse stößt, mehr oder weniger langgestreckt glockenförmig. Sie bewegt sich auf breiter Front in einer optisch leeren Pseudopodie vorwärts. Dahinter folgt der Zelleib mit der Granularmasse, die deutlich flimmert, besonders bei Anwendung der Azimutblende. In den zentralen Teilen der Zelle zeigt sich oft eine Netzanordnung, in der Pseudopodie hat das optisch leere Plasma eine Festigkeit, entsprechend der eines losen Gels, während es unmittelbar hinter der Pseudopodie leichtflüssig solartig ist. Eine charakteristische Tropfenverschiebung erfolgt centripetal gegen das Microcentrum der Zelle. Dieses Phänomen wird so gedeutet, daß in der Zelle ein selbstregulierendes Kräftesystem tätig ist, ein Zeichen, daß die Zelle lebt. Wenn man das grüne Filter entfernt, so hört nach verschieden langer Beleuchtung die Tropfenverschiebung auf. Das die Zelle ordnende und regulierende Kräftesystem hat aufgehört zu wirken, mit anderen Worten: die Zelle ist abgestorben. Mit derselben Energieform, der Beleuchtung, kann das eine Mal Kolliquationstod, das andere Mal Koagulationstod der Zelle herbeigeführt werden, kann je nach der Temperatur, die das Präparat hat, während die Energie auf die Zellen einwirkt. Verf. sieht den wichtigsten Angriffspunkt nicht im Zellkern liegen, er hält für das Bedeutendste die Veränderungen in der Grenzwirkung der Zelle. *F. Levy* (Berlin).

Singer, E., und Fr. Hoder: Wachstum vitalgefärbter Meerschweinchenmilz im Explantat. (*Hyg. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Z. exper. Med. **68,** 408—410 (1929).

An Meerschweinchenmilzkulturen wurde die Wirkung verschiedener das Reticuloendothel blockierender Substanzen, die 24 Stunden vorher intracardial injiziert wurden, untersucht. Hinsichtlich der nicht vitalgefärbten Zellen bestand nirgends ein Unterschied zu den Milzkulturen nichtinjizierter Tiere, während ein Wachstum bzw. Auswanderung gespeicherter Zellen nur nach Behandlung mit Tusche, weniger mit Lithioncarmin und Trypanblau, ganz spärlich mit Trypaflavin und gar nicht bei Behandlung mit Elektrargol, Kollargol, Rivanol und Argochrom zu beobachten war. *Knake.*

Glasunow, M.: Beobachtungen an den mit Trypanblau vitalgefärbten Meerschweinchen. II. Mitt.: Morphologie der Trypanblauablagerungen in mesenchymatösen Zellen (nebst einigen Bemerkungen über den Golgi-Apparat in denselben). (*Path.-Anat. Inst., Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Z. Zellforschg **9,** 697—733 (1929).

Diese inhaltsreiche Arbeit bildet die Fortsetzung der früher hier referierten (vgl. diese Ber. **7**, 93), und beschäftigt sich besonders mit den Fibrocyten und den Zellen des reticulo-endothelialen Systems. Es wurde mit kleineren Farbdosen gearbeitet und Präparate der ersten Arbeit sowie Zupfpräparate, und zwar sowohl frische als in Formalin fixierte, der Beobachtung zugrunde gelegt. Von besonders großem

Interesse sind die Beobachtungen des Verf. über die Art der Farbstoffablagerung in den Zellen, da er außer der bekannten Ablagerungsweise in Vacuolen auch eine solche an der Außenwand von Vacuolen feststellen konnte. Die Arbeit beschäftigt sich also mit grundsätzlichen Fragen der Lebendfärbung. Aus den Schlußfolgerungen des Verf. sei folgendes angeführt: 1. Es muß ein gewisser Polymorphismus der osmiophilen Substanz (des Golgiapparates) in den Bindegewebszellen zugelassen werden, in welchen neben dem Grundtypus derselben in Gestalt eines grobmaschigen Netzes von sehr geringer Größe, in Abhängigkeit von dem funktionellen Zustand der Zelle, eine Reihe von Abarten vorkommt, deren extremer Grad die im ganzen Cytoplasma verstreuten Körner und Vacuolen sind. (Übergangsbilder unter physiologischen Bedingungen und bei Reizversuchen!) Es ergibt sich also eine Bestätigung der Ansicht von Bowen. 2. Der Speicherungsprozeß des vital eingeführten Farbstoffes verläuft in den Bindegewebszellen mit Hilfe einer Vacuole, welche unter der direkten Wirkung des Farbstoffes in der Zelle entsteht. Der Unterschied zwischen Speicherungsbildern in den Histiocyten und Fibrocyten muß nicht durch den verschiedenen Mechanismus der Speicherung, sondern durch die größere Feinheit der Farbstoffvacuolen im Fibrocyten im Vergleich mit dem Histiocyten und durch vornehmlich perivacuolären Farbspeicherungstypus erklärt werden. 3. Was den Mechanismus der Vacuolenspeicherung des Trypanblaus anbetrifft, so liegen genügende Gründe vor, um beim Meerschweinchen 2 Arten desselben zu unterscheiden: 1. den I-Typus, welcher der Vacuolenspeicherung von Schulemann-v. Moellendorff in vollem Maße entspricht und sich durch die intravacuoläre Farbstoffspeicherung auszeichnet und 2. den P-Typus, bei welchem der Farbstoff in Körnerform an der Oberfläche der speichernden Vacuole sich ablagert. Im letzteren Falle können die Farbstoffniederschläge aus amorphen in krystallinische sich umwandeln, wobei dieser Prozeß in den Fibrocyten besonders deutlich ausgesprochen ist. 4. Auf den frühesten Stadien kommen die Farbstoffvacuolen in den Bindegewebszellen vornehmlich in dem paranucleären Teil zum Vorschein, in welchem gewöhnlich auch der Golgiapparat gelegen ist. Die weitere Verstärkung der Färbung hat die allmähliche Verteilung der Farbstoffvacuolen über das ganze Cytoplasma zur Folge. Der Zusammenhang zwischen den Farbstoffvacuolen und dem Golgiapparate trägt vornehmlich einen topographischen Charakter und die Substanz des Apparates scheint am Speicherungsprozesse des Trypanblau in Bindegewebszellen aktiv nicht teilzunehmen. Die Veränderungen der Substanz während des Prozesses der vitalen Färbung bestehen in einzelnen Zellen im Zerfall des Apparates in Körner und Vacuolen, welche sich über das ganze Cytoplasma (oder dessen größten Teil) verbreiten, was bei starker Sättigung der Zelle mit dem Farbstoff beobachtet werden kann. *Vonwiller* (Zürich).

Horning, E. S., and J. M. Byrne: On the effect of embryonic and various glandular extracts upon the growth of a mouse sarcoma cultivated in vitro: A cytologival study. (Die Einwirkung von Embryonalextrakt und verschiedener Drüsenextrakte auf das Wachstum eines Mäusesarkoms in vitro. Eine cytologische Studie.) (*Dep. of Anat. a. Cancer Research, Univ., Sydney.*) Austral. J. exper. Biol. a. med. Sci. **6**, 1—10 (1929).

Mäusesarkom wurde in vitro in Hühnerplasma gezüchtet unter Verwendung von Hodenextrakt gesunder oder tumorkranker Mäuse und von Hühnerembryonal- oder Tumorextrakt. Die Verff. geben an, daß die Extrakte von Tumoren und von Hoden von Tumortieren das Wachstum stärker stimulieren als die anderen untersuchten Extrakte. *H. Laser* (Berlin-Dahlem).°°

Horning, E. S., and K. C. Richardson: Cytological observations of a Lumsden rat sarcoma in vitro. (Cytologische Beobachtungen an einem Lumsden-Rattensarcom in vitro.) (*Dep. of Anat., Univ., Sydney.*). Austral. J. exper. Biol. a. med. Sci. **6**, 143 bis 154 (1929).

Kulturen vom Lumsden-Rattensarkom wurden in Embryonalextrakt und Hühner- oder besser Rattenplasma gezüchtet und cytologische Studien an nach 28 Stunden fixierten Präparaten und bei direkter Beleuchtung an 28 Stunden alten Kulturen

gemacht. Beide ergaben, daß 3 Typen von Zellen in der Wachstumszone zu finden sind: 1. die an Zahl vorherrschenden fibroblastenähnlichen Zellen; 2. die eigentlichen Sarkomzellen und 3. die den Clasmatocyten anderer Autoren entsprechenden stark amöboiden Zellen. Als für das Lumsden-Rattensarkom charakteristisch wurde gefunden, daß die Pseudofibroblasten gegabelt, mit 2 Ausläufern versehen sind. Sowohl bei Lebendbeobachtung wie an fixierten Präparaten fanden sich allerlei Übergänge zwischen den Pseudofibroblasten und den eigentlichen runden, bei Beobachtung in vivo mit zarten radiären Ausläufern versehenen Sarkomzellen, ein Befund, der wichtig ist, weil von verschiedenen Autoren die an fixierten Präparaten zu beobachtenden Übergangsformen auf fehlerhafte Technik zurückgeführt wurden. Die Verff. vermuten daher zwischen beiden Zellarten eine histogenetische Verwandtschaft. Auch das Verhalten der Mitochondrien, des Golgiapparates und anderer Zelleinschlüsse wurde bei direkter Beleuchtung beobachtet und in Microphotogrammen festgehalten. *Knake* (Berlin).

Nicholson, G. W. de P.: The histogeny of teratomata. (Die Histogenese der Teratome.) (*Dep. of Morbid Histol., Guy's Hosp., London.*) J. of Path. **32,** 365 bis 386 (1929).

Die Krebsentwickelung hängt nach B. Fischer von verschiedenen Faktoren ab: 1. Unwesentliche Faktoren, die das Tumorwachstum vorbereiten und die sich gegenseitig vertreten können; 2. Faktoren wesentlich für die Entstehung: „realisierende" Faktoren; 3. Faktoren wichtig zur Bestimmung der spezifischen Tumorart: „determinierende" Faktoren. Die Tumoren können also durch die sub 1 oder sub 2 genannten Faktoren entstehen, die Art des Tumors ist aber vom betroffenen Organ abhängig. Der Verf. untersuchte genau verschiedene Teratome. Abbildungen derselben sind der Arbeit beigegeben. Der Verf. kommt zu folgenden Schlüssen: Teratome sind nicht homolog einem Embryo, sie sind Mißbildungen. Tumoren jeglicher Art sind pathologische Manifestationen physiologischen Wachstums. Die determinierenden Faktoren sind stets die gleichen, während die realisierenden Faktoren verschieden sein können. Die Differenzierung muß ebenfalls auf gewissen, bisher noch unbekannten Faktoren beruhen. Bei allen krankhaften Zuständen finden wir ganz bestimmte, sich in derselben Art stets wiederholende Reaktionen, dabei sind die realisierenden Faktoren äußere Einflüsse, während die determinierenden Faktoren im Organismus selbst begründet sind. Diese Auffassung kann auch auf das Tumorwachstum übertragen werden, dasselbe ist eine Reaktion auf den Wechsel der Umgebung. Die realisierenden Faktoren können spezifisch sein oder die Folge vieler unwesentlicher vorbereitender Faktoren. Der determinierende Faktor liegt in der Konstitution des Organismus begründet und wird entwickelt und modifiziert durch dauernde Einwirkung der Umgebung. *Werthemann* (Basel).

Strong, Leonell C.: Transplantation studies on tumors arising spontaneously in heterozygous individuals. I. Experimental evidence for the theory that the tumor cell has deviated from a definitive somatic cell by a process analogous to genetic mutation. (Transplantationsversuche mit Tumoren, die in heterozygotischen Individalen spontan entstanden sind. I.) (*Dep. of Mammal Genet., Univ. of Michigan, Ann Arbor.*) J. Canc. Res. **13,** 103—115 (1929).

Nach einer bereits vor mehreren Jahren von Strong entwickelten Theorie, welche die bei der Tumortransplantation auftretenden genetischen Vorgänge erklären sollte, wird das Schicksal implantierten Geschwulstgewebes durch die gegenseitige Reaktion von Krebszelle und Individuum und deren genetische Konstitution bestimmt. Die Transplantierbarkeit der bösartigen Zellen ist durch eine ihnen innewohnende und von Generation zu Generation mit der Zellteilung vererbbaren Selbstregulation bedingt. Empfänglichkeit und Immunität für Implantationstumoren sind nach den Mendelschen Grundlagen erblich. Verf. benutzte für seine Versuche 2 histologisch ganz gleichartige und von demselben Individuum stammende Geschwülste, bei denen er eine weitgehende, möglicherweise durch Mutation entstandene physiologische und genetische Verschiedenheit gegenüber genetisch gleichartigen Zellen eines erwachsenen Individuums fand. *Haagen* (Berlin).°°

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Jírovec, Otto: Die Silberlinien bei einigen Flagellaten. (*Zool. Inst., Univ. Prag.*) Arch. Prostistenkde **68,** 209—214 (1929).

Durch Anwendung der Versilberungsmethode von Klein gelang es zu zeigen, daß auch den Eugleniden ein Silberliniensystem zukommt. Bei den 3 untersuchten

Arten Euglenia viridis, Menoidium incurvum und Phacus pleuronectes folgen die Silberlinien treu den an Opalblaupräparaten sichtbaren Pellicularstreifen, und bei der letzten Art ließ sich an versilberten Opalblaupräparaten zeigen, daß die Silberlinien sich mit den tiefen schmalen Furchen decken. Die Silberlinien waren immer einheitlich geschwärzt. Die Angaben von Klein über die Silberlinien bei Vorticellen werden bestätigt. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Korshikov, A. A.: Studies on the chrysomonads. I. (Studien über Chrysomonaden. I.) (*Bot. Laborat., People Educat. Inst., Charkov.*) Arch. Protistenkde **67**, 253—290 (1929).

Die einzige bis jetzt existierende Beschreibung von der farblosen Physomonas vestita (Stokes 1885 und 1888) wird korrigiert und vervollständigt. Ein freischwimmendes Stadium kommt ebenso allgemein vor wie das früher allein bekannte festsitzende Stadium. Die Borsten bestehen aus Silicium und sind einzeln an kleinen runden Platten befestigt, die entweder in einer dünnen Schleimschicht eingebettet oder durch eine organische Substanz zusammengekittet sein müssen. Wie bei einigen anderen Chrysomonaden scheint die längste Geißel mit winzigen kurzen Haaren besetzt zu sein. Die Teilung, die sowohl bei festsitzenden wie freischwimmenden Individuen stattfindet, wird beschrieben. Eine Dauercyste wurde nur einmal gefunden. — Als Amphichrysis compressa n. Gen. et Sp. werden freilebende bewegliche und metabolische Zellen mit 4 großen Chromatophoren, 1—3 Stigmen, 2 contractilen Vacuolen und einer apikalen Geißel beschrieben. Die Teilung ist longitudinal. Die Cystenbildung findet innerhalb einer schleimartigen Hülle statt, die später verschwindet. Holophytisch. Selten. — Nicht so selten ist Synchromonas pallida n. Gen. et Sp., die als eine der niedersten Repräsentanten von Paschers Ochromonadae aggregata anzusehen sind. Es sind runde, freischwimmende Kolonien von mehr als 30 Zellen, die mit ihren verjüngten Basalenden zusammenhängen und von einer schleimigen Hülle umgeben sind. Jede Zelle hat 2 ungleich lange Geißeln, 2 Chromatophoren und eine contractile Vacuole. Die Cysten, deren Bildung nicht näher verfolgt wurde, besaßen alle 2 Nuclei. Holozoisch. — Nach einer auf Grund der Arbeiten von Klebs, Pascher, Petersen und Conrad gegebenen allgemeinen Übersicht über die Morphologie der Gattung Synura werden die Arten Synura uvella Ehrbg., S. spinosa Korshikov, S. echinulata Korsh., S. Petersenii Korsh. (S. uvella auct.) und S. glabra Korsh. beschrieben und ein Bestimmungsschlüssel, der auf der Struktur der Hüllen basiert, für diese Arten gegeben. — Die neueren Untersuchungen des Verf. haben ihn dazu geführt, den von ihm als Skadovskiella sphagnicola beschriebenen Organismus als zur Gattung der Synura zugehörig anzusehen. *Bj. Föyn.*

Lloyd, F. E.: The behavior of Vampyrella lateritia, with special reference to the work of Professor Chr. Gobi. (Die Lebensweise von Vampyrella lateritia, unter besonderer Berücksichtigung der Arbeit von Professor Chr. Gobi.) (*Laborat. f. Plant Physiol., Univ., Brno.*) Arch. Protistenkde **67**, 219—236 (1929).

Vampyrella lateritia ist ein Rhizopod, der sich von Algenfäden (Spirogyra usw.) ernährt. Das Tier heftet sich einer Algenzelle an, weicht die Zellwand auf, worauf infolge Nachlassen des Turgors die Zelle zusammenfällt, der Zellsaft in das Tier eindringt und so die Aufnahmevacuole bildet. Zugleich wird das Tier bedeutend umfangreicher. Der Protoplast wird dann in das Tier eingesaugt. Der Bruch des Zellfadens und das Abbrechen der geschädigten Zelle bei manchen Algenarten ist ebenfalls eine Wirkung des Turgors, und wird nicht durch die Vampyrella selbst bewirkt. Bei der Verdauung zerfällt der Chloroplast zuerst in eine Anzahl kleiner Teilchen, die sich dann allmählich auflösen. Die beiden Cystenwände sind aus Cellulose. *Lechler* (Wien).

Wenrich, D. H.: The structure and behavior of Actinobolus vorax n. sp. (protozoa, ciliata.) (Struktur und Verhalten von A. v.) (*Dep. of Zoöl., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **56**, 390—401 (1929).

Diese neue holotriche Form wurde in einem Teiche im Botanischen Garten der Universität in Pennsylvania gefunden. Die länglich-ovalen Individuen besitzen 30

bis 60 schwache spiralige Längsreihen von Cilien; an jeder Reihe sind etwa 30 Tentakel verteilt. An die polare Mundöffnung schließt sich eine Schlundbildung mit äußeren und inneren Fibrillen an, die am Mundrande zusammenlaufen. Der Macronucleus ist lang und U-förmig, ein Micronucleus wurde nicht beobachtet. Die sehr contractilen Tentakeln, von denen jede eine Trichocyste enthält und die während des Schwimmens kaum aus dem Körper hervorragen, dehnen sich in der Ruhe aus, bis sie eine Länge von 2mal den Körperdiameter erreichen. Nach innen stehen die Tentakel mit einer Fibrillendocke in Verbindung. Die Tentakel zeigen eine bilaterale Anordnung, indem die inneren Enden der Tentakel der linken Seiten des Tieres zu einem Punkte an der rechten Seite des Körpers konvergieren und vice versa. Es werden verschiedene Vermutungen über die Bedeutungen der Fibrillenansammlungen erörtert. Eine contractile Vacuole sowie eine Cytophyge befindet sich am Hinterende. Als Futter diente hauptsächlich die Rotatorie Anurea cochlearis. Das Tier wird von den Trichocysten der Tentakeln gelähmt, an die Mundöffnung gezogen und verschluckt.

Bj. Föyn (Berlin-Dahlem).

Furssenko, A.: Lebenszyklus und Morphologie von Zoothamnium arbuscula Ehrenberg. (Infusoria Peritricha.) (*Naturwiss. Inst., Peterhof, Leningrad.*) Arch. Protistenkde **67**, 376—500 (1929).

Die vegetative Kolonie besteht aus 9 Hauptzweigen. Man unterscheidet 1 Achsenzweig, 4 Hauptzweige erster und 4 zweiter Ordnung, an denen die Seitenzweige sitzen. Rechts- und linksgewundene Kolonien sind in gleicher Anzahl vorhanden. Die Anzahl der Seitenzweigchen ist an den Hauptästen, die in der Nähe des Koloniezentrums entspringen, größer als an den entfernter entspringenden. Die Stammhalter der Hauptzweige gehören verschiedenen Generationen an. Die Seitenästchen sind alternativ verteilt, ihre Länge nimmt von der Mitte des Hauptzweiges distad und proximad ab. Die Macrozoiden entstehen nacheinander in bestimmter Ordnung und an bestimmten Punkten und Zonen, sie bilden sich durch Auswachsen von Microzoiden. Die Macrozoiden können sich nicht selbst ernähren und erhalten ihre Nahrung durch die Stiele zugeführt. Der sich festsetzende Macrozoid bildet zunächst den Stiel, dann beginnen die Teilungen, die vollkommen regelmäßig und gesetzmäßig vor sich gehen und an die Vorgänge bei der determinativen Entwicklung des Metazoenkeimes erinnern. Nur 2 Individuen jeder Kolonie können Macroconjuganten werden, sie entstehen meist in der 6. Generation vom Beginn einer Kolonie gerechnet, an bestimmten Punkten. Microconjuganten können sämtliche Individuen werden, ihre Bildung beginnt jedoch erst in Kolonien mit 200 Individuen zumindest, im Gegensatz zu den Macroconjuganten, mit 50 Individuen. Unter ungünstigen Verhältnissen teilen sich die Macrozoiden in einen Schwarm von Microconjuganten. Aus einem Microzoid entstehen durch (progame) Teilung 2 Microconjuganten. Nach der Conjugation hat der Exconjugant 8 Kerne, von denen 7 Macro-, 1 ein Micronucleus wird. Der Exconjugant bleibt an der Kolonie und es bilden sich nach einer etwas wechselnden Art und Weise 5—6 Macrozoiden und Microzoiden. Kolonien aus Exconjugations- und solche aus vegetativen Macrozoiden weisen keine Unterschiede auf. Cysten bilden sich aus Macrozoiden der Kolonie und selbständigen. Die Excystierung kann erst nach einem überstandenen Winter stattfinden. Nach dem Platzen der Hülle bleiben die Macrozoiden noch eine Zeitlang durch eine, sich aus der Endocyste bildende Schleimmasse mit der Cyste in Verbindung.

Lechler (Wien).

Merton, Hugo: Die Wirkungen verschiedener Formolkonzentrationen auf Vorticella. Protoplasma (Berlin) **8**, 127—151 (1929).

In Formollösungen von 1% abwärts kommt es nach der ersten vollständigen Contraction des Vortiellenstieles zu einer vorübergehenden, je nach der Konzentration verschieden weiten Erhebung des Stieles. Diese Erhebung führt in Lösungen von 0,3% abwärts zu einer vollkommenen Streckung des Stieles. Nach einer für die verschiedenen

Konzentrationen bestimmten Zeit rollen sich dann die Tiere wieder ein. Diese Streckung beruht auf einer Erstarrung des Stielfadens, die am Fuß beginnt und sich allmählich über den ganzen Stiel ausbreitet. „Die einzelnen Organellen von Vorticella zeigen eine sehr verschieden große Empfindlichkeit gegen Formol. Die Wimpern der adoralen Spirale werden zuerst, der Stielfaden zuletzt geschädigt." In verdünnter Milchsäure oder verdünntem Alkohol war dieser Unterschied nicht so deutlich. Werden die Vorticellen aus der Formollösung wieder unter normale Bedingungen gebracht, so können die einzelnen Funktionen in der umgekehrten Reihenfolge wieder auftreten. Bei weitgehender Schädigung kam es vor, daß nur der Stiel imstande war, seine Fähigkeit wieder aufzunehmen. Einzelne Organellen können also den Tod des Individuums für kurze Zeit überleben. Die zerstörten Wimpern können regeneriert werden. Zur gestreckten Fixierung der Vorticellen wird die Formolkonzentration 0,075 oder 0,1% empfohlen. Nach etwa 6 Minuten müssen dann die Vorticellen in 10proz. Formol überführt werden. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Adolph, Edward F.: The regulation of adult body size in the protozoan Colpoda. (Die Regulierung der Größe des erwachsenen Körpers des Protozoon Colpoda.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem a. Physiol. Laborat., Univ. of Rochester School of Med. a. Dent., Rochester.*) J. of exper. Zoöl. **53**, 269—311 (1929).

Weil bei diesem Ciliat das Aufhören des Wachstums und der Beginn der Teilung sich durch Bildung einer kugelförmigen Cyste zu erkennen gibt, deren Größe durch Messung des Diameters leicht festgestellt werden kann, ist diese Art für Untersuchungen über die Regulierung der Körpergröße sehr geeignet. Die Größe der Teilungscysten ist konstant bis sich die Cysten in 4 oder 2 Sprößlinge geteilt haben. Diese schlüpfen etwa $4^1/_2$ Stunden nach Bildung der Cyste aus, um sich wieder — unter bestimmten äußeren Bedingungen, nach etwa 20 Stunden — zu encystieren. Die vorliegende sorgfältige Untersuchung ist mit Klonen von Chlorogonium, Gonium, Chlamydomonas oder Polytoma die in Knop-Lösung gehalten wurden, ausgeführt. Selbst unter den konstantesten Bedingungen zeigte sich eine nicht unbeträchtliche Variation der mittleren Größe von Woche zu Woche, aber ebensooft eine Zunahme wie Abnahme. Die Variationen scheinen für die verschiedenen Klonen in denselben Wochen parallel zu verlaufen. Die mittlere Größe der Tiere, die aus Dauercysten entstehen, deren Bildung durch Einwirkung verschiedener Faktoren (Änderung der Temperatur und Sauerstoffdruck, Futtermangel) hervorgerufen werden können, weichen nicht von der ihrer Vorfahren ab. Die Variabilität der Lebensdauer der Generationen ist kleiner als die des Körpervolumens, und lange Lebensdauer ist mit größerem Körpervolumen schwach korreliert. In hohem Maße ist die Elterngröße mit der Größe der erwachsenen Abkömmlinge korreliert. Wie bei allen Protozoen, wo ein Vergleich zwischen Körpergröße und Temperatur gezogen wurde, nimmt das Körpervolumen mit steigender Temperatur ab. Bei plötzlicher Überführung von 19,5° in 26,5° bildeten sämtliche Individuen, gleichgültig welchen Alters, im Laufe von etwa 6 Stunden Cysten, wovon die größeren 4 Sprößlinge, die kleineren 2 Sprößlinge gaben. Zur Erreichung des größeren Umfanges bei Verminderung der Temperatur sind aber mehrere Generationen nötig. Mit Gonium gefütterte Tiere wurden 2mal so groß wie die mit Chlorogonium gefütterten. Diese waren wieder größer als die mit Polytoma gefütterten. Auch die Lebenslänge wurde mit Goniumfutter vergrößert; es ist also die Teilungsrate, die durch das verschiedene Futter beeinflußt wird. Bei sehr knapper Ernährung werden Dauercysten gebildet; bei reichlicherer, aber immer noch zu knapper Ernährung, nahm der Todesprozentsatz stark zu. Ein Überschuß von Futter übt keinen Einfluß aus. Eine Verminderung der O_2-Spannung hat eine Steigerung der Teilungsrate und eine entsprechende Verkleinerung des Körpervolumens zur Folge. Der O_2-Verbrauch wurde gemessen. Es ist wahrscheinlich, daß die für diese Art specifische Größe dadurch aufrecht erhalten wird, daß die kleinen Individuen nur 2 Sprößlinge, die größeren Individuen 4 Sprößlinge bilden. *B. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Sokolowskaja, A.: Über die Schleimorgane der Myriophyllum-Arten und ihre Überwinterungsweise, als systematische Merkmale. (*Laborat. f. Pflanzenmorphol. u. Systematik, Naturwiss. Inst., Peterhof b. Leningrad.*) Flora (Jena) **24**, 204—214 (1929).

Die Schleimdrüsen sitzen bei Myriophyllum verticillatum sowohl an den Enden der Blattsegmente als auch in den Achseln derselben. Sie besetzen auch die ganze Oberfläche der Blattspreite. Bei M. spicatum sitzen sie nur an den Enden und in den Achseln der Segmente. Bei M. alternifolium endlich findet man sie nur an den Enden der Segmente und je 2 am Blattgrunde. An älteren Blättern fallen sie vielfach ab, aber an jüngeren Blättern und den Winterknospen sind sie immer festzustellen. Auch das Verhalten der Winterknospen oder Turionen läßt sich systematisch verwerten. Bei M. vericillatum fallen sie für sich ab. Bei M. spicatum fallen sie mit einem Teil des sie tragenden Seitentriebes ab, nachdem der Haupttrieb abgestorben ist. Bei M. alternifolium fallen sie überhaupt nicht ab, sondern überwintern an dem untersten am Leben bleibenden Stengelteil, von wo sie im Frühjahr neue Wurzeln treiben. *Nienburg* (Kiel).

Alexandrov, W. G.: Beiträge zur Kenntnis des Gefäßbündels der dikotylen Krautpflanze. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 451—460 (1929).

Verf. untersuchte die Veränderungen, welche die Leitbündel dicotyler Krautpflanzen erleiden, und die den Zustand des ganzen Bündelmassivs in verschiedenen Perioden der Pflanzenexistenz wesentlich wandeln. Diese Veränderungen bestehen in einer Verholzung der Phloemanteile und einer Entholzung des Xylems. Beide Erscheinungen sind, wie schon von früheren Autoren gezeigt wurde, besonders gut in den Bündeln des Sonnenblumenstengels (Helianthus annuus) ausgeprägt, und Verf. verfolgte namentlich das Fortschreiten der Phloemverholzung, angefangen vom apicalen Ende des Stengels in Richtung zum basalen, um mit Hilfe dieser Beobachtungen die Ursache der Verholzung festzustellen. Die untersuchten Pflanzen wurden in Tiflis unter den verschiedensten Bedingungen kultiviert und zur Zeit des Samentragens gesammelt. Die angestellten Versuche haben gezeigt, daß die Verholzung des Phloems nur in denjenigen Bündeln erfolgt, die von absterbenden Blättern kommen. Sie war an allen Pflanzen zu beobachten, und nur bei überwinterten Exemplaren war sie verhältnismäßig schwach. In Bündeln, welche dagegen von lebenstätigen Blättern ausgehen, verholzt das Phloem selten oder gar nicht; ebenso bleibt es in Massiven, welche durch Verschmelzung mehrerer Bündel hervorgegangen sind, in unverändertem Zustand erhalten. Verf. hält es daher für wahrscheinlich, daß auf die aus mehreren Bündeln verschmolzenen Massive (da zweifellos Anteile derartiger Massive noch zu lebenstätigen Blättern führen) irgendwelche Impulse einwirken, welche die Verholzung verhindern. Auch liefert das Cambium innerhalb dieser Massive nach innen Gefäße, während es in den einzelnen Leitbündeln nur Holzparenchymzellen produziert. Der Entholzung unterliegen die Wände der Gefäße, des Holzparenchyms und der Perimedullarfasern. Alle beschriebenen Erscheinungen zeigen sich in denjenigen Bündeln der unteren Stengelregionen, welche ohne vorhergehende Gabelung verschmelzen. Sie treten bei den klimatischen Verhältnissen Transkaukasiens unter jeder Bedingung des Pflanzenaufziehens ein. *W. Albach* (Gießen).

Ziegenspeck, Hermann: Die Nadeln der erwachsenen und keimenden Coniferen und die Phylogenie dieser Klasse, eine phylogenetisch-anatomische Studie. Bot. Archiv **26**, 257—348 (1929).

Die undifferenzierte Primärnadel von Cunninghamia sinensis stellt einen alten Typ (nur 2 Keimblätter) dar, der leicht Abies wie Pinus und die Taxodieae ableiten

und auch Beziehungen zu den Araukarien finden läßt. Innerhalb der Abietineae hat allein Keteleria noch die beiden Kotyledonen; die bei den anderen Gattungen vermehrte Zahl wird auf ein Übertragen der Keimblattfunktion auf sonst höher gelegene Wirtel und Blätter zurückgeführt. Die Abiesarten schreiten zur Dorsiventralität in der Benadelung und im Innenbau der Nadeln. Bei Pseudotsuga ist die Dorsiventralität wohl in der Benadelung, aber nur unvollkommen im Innenbau der Nadeln durchgeführt. Während die Tanne auf der Oberseite die Stomata unterdrückt und durch scharfe Betonung der Dorsiventralität ihre charakteristische Nadel erlangt, bleibt die Fichte indifferent. Bei Picea amorica kommt die Dorsiventralität auf etwas geänderter Bahn wieder heraus; im Gegensatz zur Tanne und Tsuga wird hier die morphologische Oberseite zur funktionellen Unterseite. Die Cedernblätter an den Langtrieben kommen in ihrem Bau den Urtypen nahe, an den Kurztrieben wird dagegen die unscharfe Dorsiventralität in Allseitigkeit ohne fixe Lichtstellung umgewandelt. In dieser letzteren Richtung geht Pinus zum Extrem. Larix schließt an Cedrus an und erreicht vollkommen dorsiventrale Ausbildung der Nadeln in den dorsiventralen Kurztrieben von Pseudolarix. Die Taxodieae zeigen in Sequoia sempervirens mit ihren 2 Keimblättern einen ziemlich einfachen Typ, der sehr gut zwischen den Podocarpeae und Taxeae einerseits und dem Grunde der Abietineae andererseits vermittelt. Von hier aus geht eine Linie der Entwicklung zu den Taxodien, eine zweite zu den Cryptomerien und Cupresseen, eine dritte zu den Taxeae und Podocarpeae. Sciadopitys schließt direkt an Cunninghamia an, wie die Entwicklungsgeschichte offenbart. Ebenso wird in der Ontogenie von Dacrydium und Phyllocladus die Phylogenie rekapituliert. Die Junipereae müssen sich auch sehr früh abgegliedert haben. Sie kommen auf gleichem Wege wie Picea omorica zum dorsiventralen Nadelbau. Die Gnetales werden an den Grund der Podocarpeae angeschlossen. Die Verkettung der Casuarina mit den Gnetales wird abgelehnt. Gingko wird von den Coniferen abgetrennt; er hat überzeugende Ähnlichkeit mit primitiven Cycadaceen und auch Botrychiaceen. Die Verkettung der Coniferen mit den Cycadaceen ist verfehlt, weil hier Spitzenentwicklungen zusammengeschweißt werden. Als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Coniferen eignen sich am besten die Selaginelleae. Verf. berührt wiederholt das Dollosche Gesetz und das biogenetische Grundgesetz. *Kemmer* (Darmstadt).

Blochwitz, Adalbert: Ameisenkörperchen, Perlblasen und Stachelspitzen. Beih. z. bot. Zbl. Abt. 1 **46,** 339—346 (1929).

1. Entgegen den Angaben anderer Autoren (namentlich Schimper) wird festgestellt, daß die myrmekophilen Akazien keine Blattzahndrüsen (Beltsche Körperchen) besitzen. 2. Die Perlblasen der Vitaceen, von Bauhinia, Cecropia, Pourouma usw. sind keine Futterkörper (Drüsen) für Ameisen, sondern wasserspeichernde Trichome. Zu Beginn der Vegetationsperiode tritt eine konzentrierte Zuckerlösung in die Blasen ein und wölbt sie unter dem Druck des aufsteigenden Saftstroms auf; im Hochsommer wird dann das Wasser an das Blattgewebe abgegeben und die Blasen schrumpfen ein (sie fallen nicht ab). Bei feuchtem Wetter sind die Blasen größer als bei trockenem (Vitis). Man findet sie an Gewächsen sommertrockener Gebiete, was ihre Funktion als Wasserspeicher verständlich macht. 3. Die Ameisenkörperchen der Akazien entstehen durch Anfüllung der Stachelspitze mit Reservestoffen; sie gehen nicht aus Drüsen hervor, wie von anderer Seite behauptet wird. Das Gefäßbündel durchzieht nämlich das ganze Körperchen. Ferner wird bestritten, daß die Acaciakörperchen ein Schutz gegen Blattschneiderameisen seien, da die Körperchen auch bei Arten vorkommen, die in Gebieten ohne Blattschneiderameisen wachsen. Die Stachelspitzen sind ein Anzeichen xerophiler Struktur, sie stellen den ersten Schritt zur Reduktion der Blattfläche und zur Blattdornbildung dar. *H. Bodmer-Schoch.*

Santos, José K.: Histological and microchemical studies on the bark and leaf of artabotrys suaveolens Blume from the Philippines. (Histologische und mikrochemische Studien der Rinde und des Blattes von Artabotrys suaveolens Blume von den Philip-

pinen.) (*Dep. of Botany, Univ. a. Bureau of Science, Manila.*) Philippine J. Sci. **38**, 269—282 (1929).

Das Periderm von Artabotrys suaveolens ist dünn und durch Tangentialteilung subepidermaler Zellen entstanden. Das schmale Rindenparenchym besteht aus dick- oder dünnwandigen Zellen, Secretzellen mit einer harzigen Substanz und Steinzellen von eigenartiger Gestalt und Größe. Letztere sind manchmal verzweigt. Das Pericykel ist unauffällig. Die Sclerenchymzellen finden sich in Fragmenten außerhalb der radiären Bastbündel. Der Bastteil ist charakterisiert durch alternierende Gruppen von Hart- und Weichbast, die in konzentrischen Ringen und radialen Reihen durch Markstrahlen geteilt, angeordnet sind. Verschiedene Zellen einzelner Gewebselemente sind mit einer braunen Substanz, die leicht in Alkohol und Wasser löslich ist, erfüllt. In den Markzellen sind prismatische und klinorhombische Calciumoxalatkrystalle. Secretzellen kommen außer im Rindenparenchym noch in den Markstrahlen und auf beiden Seiten der Blätter vor. Das Blatt ist im Querschnitt bifacial, und die obere und untere Epidermis besteht aus einer Schichte von Zellen. Das Mesophyll besteht aus ein oder zwei Reihen von Palisadenzellen im oberen und Schwammparenchym im unteren Teil, häufig noch mit einer Schichte kurzer Palisadenzellen unterhalb. Die Spaltöffnungen sind auf der Unterseite und charakterisiert durch parallel angeordnete Nebenzellen. Ein Querschnitt der Mittelrippe zeigt im oberen und unteren Teil schlecht entwickelte Collenchymzellen, eine schmale Parenchymschicht, einen dicken Sclerenchymring und Steinzellen im Mark. Mikrochemische Versuche zeigten die Anwesenheit eines Alkaloids in der Rinde von Stamm und Wurzeln, im Holz und im Blatt fehlte es. Es fand sich ferner im Rindenparenchym, in den Markzellen und im Phloem. In den Wurzeln war der Alkaloidgehalt größer als im Stamm, im Rindenparenchym fanden sich größere Mengen wie in den anderen Geweben. *Freudenfeld.*°°

Kurt, Josef: Über die Hydathoden der Saxifrageae. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Beih. z. bot. Zbl. Abt. 1 **46**, 203—246 (1929).

Die auf breiterer Basis durchgeführten Untersuchungen über die Hydathoden der Saxifrageae bezwecken eine zusammenfassende Darstellung deren anatomischen Aufbaues, gleichzeitig aber auch die Aufdeckung evtl. Beziehungen zwischen Hydathoden und natürlichem Standort. Schließlich wird auch der Versuch unternommen, die physiologische Funktion des Epitherms zu deuten. Zur Untersuchung kamen Vertreter aller Sektionen. In anatomischer Hinsicht wurde zunächst festgestellt, daß die Saxifragen Epithemhydathoden besitzen, die über Endigungen von Gefäßbündeln am Blattrand und an der Blattspitze vorkommen. Ihr Vorkommen ist nicht nur auf die Rosettenblätter beschränkt, sondern auch an den Tragblättern der Seitensproße und Blütenstiele und an den Kelchblättern treten sie auf. Die Zahl der Hydathoden ist bei den einzelnen Sektionen verschieden. Eine ausführliche Behandlung erfahren das Epithem (Bau, Intercellularen, Chemismus), weiter die Wasserspalten. Bei den Sektionen Euaizoonia, Kabschia und Porphyrion liegen die Poren in einem Grübchen, bei den anderen Sektionen in gleicher Höhe wie die Epidermis. Bei den 3 genannten Sektionen sind um die Grübchen Papillen ausgebildet, weiters sind bei diesen Formen auch die Kalkausscheidungen am größten. Die Entstehung der Wasserspalten folgt dem allgemeinen Typus; nur bei Saxifrage stellaris tritt eine sekundäre Erweiterung der Pore durch Einreißen und wohl auch Auflösung von Membranen und damit die Bildung eines größeren Loches auf. Ein Zusammenhang zwischen Hydathoden und Standort konnte insofern festgestellt werden, als bei den Sektionen Euaizoonia, Kabschia und Porphyrion, die durchweg auf Felsen oder Felsschutt vorkommen, verschiedene sekundäre Bildungen, wie Grübchen, Papillen und reichliche Kalkausscheidungen auftreten. Die Guttationsversuche ergaben, daß Guttation im Dunklen früher und lebhafter eintritt als im Licht. Unbewurzelte Sprosse und Blätter zeigen keine Guttation; ferner bleibt die Guttation auch aus bei stark geförderter Transpiration. Aus den Guttationsversuchen geht weiter hervor, daß zwischen Guttation und Saftkreislauf allgemein ein

Zusammenhang besteht. Diese und andere Versuche zeigten auch, daß bei den Saxifragen keine „aktiven" Hydathoden vorliegen, in dem Sinne, daß sie für sich allein die Guttation herbeiführen, daß sie aber immerhin an der Wasserabscheidung mittätig sind und einen aktiv mitbeteiligten Faktor darstellen. *J. Kisser* (Wien).

Skelett. Vergleichende Anatomie der Tiere.

Kiseleva, S.: Zur Kenntnis des Skeletts von Lepidosiren paradoxa. Bjul. moskov. Obšč. Ispyt. Prir. **37,** 65—87 (1928).

An der Hand einiger Abbildungen wird das Skelett von Lepidosiren und mit dem von Protopterus und Ceratodus verglichen. Der Schädel konnte nicht genau untersucht werden, so daß sich Verf. auf eine ältere Abbildung beruft. Das Achsenskelett wird zum erstenmal eingehend beschrieben. *H. v. Hayek* (Rostock).

Ingber, Edmondo: Sopra il comportamento dei processi mastoidei del temporale nei crani con atlante unito all'occipitale. (Über die Processus mastoidei des Temporale an Schädeln mit Assimilation des Atlas an das Hinterhauptsbein.) (*Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Siena.*) Archives d'Anat. **9,** 343—371 (1929).

An einer größeren Anzahl von Schädeln mit Assimilation des Atlas, die schon auf diese Varietät hin von einem anderen Autor genau untersucht worden sind, wird die Form, Größe und der Bau der Processus mastoidei genau beschrieben. Ausführliche Tabellen geben Auskunft über die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen kleinen Varietäten. Der Bau sclerotisch, diploetisch oder pneumatisch wird mit Hilfe der Röntgenstrahlen festgestellt. *H. v. Hayek* (Rostock).

Mair, Rudolf: Untersuchungen über das Wachstum der Schädelknochen. (*Anat. Anst., Univ. Berlin.*) Z. Anat. **90,** 293—342 (1929).

Die Arbeit steht in engem Anschluß an eine frühere Arbeit, in der Verf. gezeigt hat, daß die Formänderung der Schädelknochen im wesentlichen durch Anbau und nur in ganz geringem Maße durch Abbau stattfindet. Eine Anzahl neuer Abbildungen ergänzen die alten Befunde. Der Bau der Schädelknochen der weißen Maus in der postfetalen Entwicklung wird einer genauen Untersuchung unterzogen. Resorptionen finden unter verschiedenen Umständen statt, so beim Umbau des Bälkchenwerkes jungen Knochens, als Begleiterscheinung der Verschiebung von Hirnteilen und bei Randwülsten von Knochen, die beim Nahtwachstum ja sonst auch eine Verschiebung gegenüber Hirnteilen mitmachen müßten. Die Abbauflächen stellen aber keinen Dauerzustand dar, sondern sie werden immer von neuen Auflagerungen überlagert. Eine Erweiterung der Schädelhöhle durch Abbau findet nicht statt, sondern diese Erweiterung erfolgt nur durch Nahtwachstum. Verf. faßt die Nähte als Epiphysen des Schädels auf, wozu aber bemerkt werden muß, daß sonst als Epiphyse meist das ganze Endstück eines wachsenden Röhrenknochens bezeichnet wird, das aus Knorpel und Knochen aufgebaut sein kann. Nach dem Verhältnis von Hirnschädel zum Gesamtschädel unterscheidet Verf. Spangenschädel, Schottenschädel und Plattenschädel. (Vgl. a. diese Ber. **1,** 275.) *H. v. Hayek* (Rostock).

Romanenko, Peter: Varianten der Schulterblattarchitektur beim Menschen. (*Inst. f. Operat. Chir. u. Chir. Anat., Med. Fak., Charkov.*) Z. Anat. **90,** 368—388 (1929).

Untersuchung an 522 menschlichen (400 Erwachsene, 30 Kinder, 92 Früchte) und 80 tierischen Schulterblättern. Außer 10 Messungen am Schulterblatt selbst (Länge und Breite, Länge der Schultergräte, Form der Gelenkpfanne, der Gruben u. a.) wurden noch in situ Messungen über die Lage des Schulterblattes, die Form des Brustkorbes und die Körperlänge gemacht. Die gefundenen Maße der erwachsenen menschlichen Scapula werden einzeln tabellen- und kurvenmäßig geordnet und mit den bei Kindern, Feten und Tieren gefundenen verglichen. Es wird damit erstrebt, die vorhandenen Typen aufzudecken und auf Grund des Vergleichs einzelne Zeichen aufzufinden, die als fortgeschritten, vollkommener anzusehen sind, andere, die unvollkommener sind und solche, die Übergangstypen darstellen. Vollkommener sind dünne, durchscheinende Schulterblätter mit konkaver Fac. costalis, die lang (Entfernung des Ang. super. vom Ang. inf.) und schmal (Entfernung vom medialen Ende der Spina scapulae bis zur Mitte der Gelenkfläche) sind, eine tiefe Fossa supraspinata, einen konkaven Margo axillaris und konvexen Margo vertebralis haben, deren Ang. sup. und inf. spitz ausgezogen

sind und deren Gelenkfläche sich der Kreisform nähert. Das Gewicht der rechten Scapula ist in 81% größer und nur in 10,5% (vermutlich Linkshänder) geringer als das der linken. Der untere Schulterblattwinkel liegt in der Mehrzahl der Fälle der 7. Rippe an. Die Variabilität des Schulterblattes ist beim Menschen viel größer als bei den vierfüßigen Säugetieren, im Zusammenhang mit der mannigfaltigeren Funktion der cranialen Gliedmaße und der wechselnden Ausbildung der Muskulatur. *E. Heidsieck* (Breslau).

Rudinsky, N. A.: Die Varianten des Schlüsselbeines und ihre funktionelle und pathologische Bedeutung. (*Inst. f. Operat. Chir. u. Chir. Anat., Med. Inst., Charkov.*) Z. Anat. **90**, 389—411 (1929).

In ähnlicher Weise wie das Schulterblatt durch Romanenko (vgl. voriges Referat) wird vom Verf. das Schlüsselbein untersucht. Material: 502 menschliche Claviculae von Kindern und Erwachsenen, außerdem tierische aus folgenden Säugerordnungen: Monotremen, Beutler, Nager, Insektivoren, Chiropteren, Halbaffen und Affen. Beim Menschen bilden die beiden Schlüsselbeine miteinander einen Winkel von 91—130° (am häufigsten 107—110°). Höhere Winkel sind als Zeichen der Vollkommenheit anzusehen. Der Form nach sind Schlüsselbeine als vollkommener zu beurteilen, deren s-förmige Krümmung stark ist, wobei die Sehne des acromialen nach dorsal konvexen Bogens kürzer ist als die des sternalen, nach ventral konvexen (acromiopetaler Typus) und die Höhe des acromialen Bogens geringer als die des sternalen Bogens (antepetaler Typus). Von ventral gesehen sind die Schlüsselbeine entweder gerade (10%) oder kranial-konvex gebogen (90%). Eine starke solche Kraniopetalbiegung ist ein Vollkommenheitszeichen, ebenso eine ausgeprägte Torsion um die Längsachse, die darin besteht, daß die caudale Kante des Sternalendes in die ventrale des Acromialendes ausläuft (bisher anscheinend unbeschrieben). Auch ein dreieckiger Querschnitt des Sternalendes kann als fortgeschritten angesehen werden. Die Länge der Clavicula ist annähernd proportional der Körperlänge, bleibt aber bei großer Körperlänge verhältnismäßig zurück. Die s-förmige Biegung ist stärker bei Männern als bei Frauen, stärker rechts als links (Einfluß der Funktion der kranialen Extremität). *Heidsieck* (Breslau).

Westenhöfer, M.: Die Stellung des menschlichen Beckens in der Wirbeltierreihe. (*Path. Museum, Univ. Berlin.*) Arch. Frauenkde u. Konstit.forschg **15**, 215—261 (1929).

Das Becken tritt bei den Fischen als Befestigungseinrichtung der schon vorher vorhandenen caudalen Extremitäten auf. Bei den urodelen Amphibien gewinnt es die Verbindung mit zunächst einem Wirbel. Der ventrale Teil, das Ischio-pubis, und ebenso die an der Grenze dieses ventralen mit dem dorsalen Teil, dem Ilium, gelegene Gelenkpfanne des Hüftgelenks liegen ventral zu dem Sacralwirbel („Ausgangsstellung"). Die Bewegungen der Beine sind nicht kräftig. Bei den Reptilien ist zwar die Beinstellung ähnlich, aber die kräftiger aufgesetzten Beine schieben den ventralen Teil des Beckens cranialwärts (Ausnahmen: Chamäleon und Krokodil). Das ist keine wirkliche Drehung, sondern eine Veränderung der Wachstumsrichtung. Bei den anuren Amphibien ist dagegen eine wirkliche Drehung um das Acetabulum so erfolgt, daß das Ilium an der Wirbelsäule entlang cranial gewandert ist und nun in der Gegend des Schwerpunktes des Tieres sich mit der Wirbelsäule verbunden hat (Schwimmen und Springen). Auch die Vögel haben ein in besonderer Weise spezialisiertes Becken: Große cranio-caudale Ausdehnung und Mangel des ventralen Abschlusses. Bei den Säugetieren werden die Beine fest auf den Erdboden aufgesetzt. Die Adduktorenmuskulatur übt einen caudalwärts gerichteten Zug auf den ventralen Beckenteil aus (eine Convergenzerscheinung zu der Beckengestaltung der Theromorphen unter den fossilen Reptilien). Der Grad der Caudalverschiebung der ventralen Beckenteile ist je nach der Fortbewegungsart der Säugetiere verschieden, wobei auch andere Einflüsse (z. B. hormonale) mitwirken. Beim Menschen besitzt das Becken die primitivste Stellung unter den Wirbeltieren, indem die Iliumachse des Embryos zu der Zeit der ersten Verbindung des Beckens mit der Wirbelsäule senkrecht zu dieser steht und sich auch später nur um wenige Grade caudalwärts verschiebt. Die Hüftgelenkspfannen sind lateralwärts gerichtet. Die Beckenschaufeln stehen beim menschlichen Fetus und Neugeborenen ausgesprochen sagittal. Die Form des Beckeneinganges ist embryonal sehr primitiv, urodelenähnlich. Das menschliche Becken steht in seinem allgemeinen Verhalten der Ausgangsstellung der Landwirbeltiere näher als das irgendeines anderen Säugetieres. Die Vorfahren des Menschen können nur Gang- oder Schreittiere gewesen sein. Die Aufrichtung seines Rumpfes ist erfolgt und erfolgt noch in der Lendenwirbelsäule, ohne daß das

Becken seine primitive Lage erheblich verändert. Bei den Anthropoiden wird es dagegen mit aufgerichtet. Die halbe Aufrichtung des Rumpfes kann bei ihnen ebenso wenig wie bei allen anderen Säugetieren zu einer völligen werden. Ihr Becken ist in allen wesentlichen Beziehungen sehr wenig menschenähnlich. *E. Heidsieck* (Breslau).

Christ, Nikolaus: Über die enchondrale Ossificationszone der distalen Femurepiphyse. (*Chir. Univ.-Klin., Würzburg.*) Arch. orthop. Chir. **27**, 610—630 (1929).

Die Besonderheiten der kindlichen Epiphysen im Röntgenbild nehmen leicht das Aussehen krankhafter Veränderungen an. Nach einem Überblick über die normalen Verknöcherungsvorgänge wird zunächst festgestellt, daß an dem bearbeiteten Material, 40 Röntgenaufnahmen gesunder Knie von Kindern (26 Knaben, 14 Mädchen), kein nennenswerter Einfluß des Geschlechts auf die Schnelligkeit der Entwicklung des distalen Femurendes gefunden werden konnte. Der Knochenkern liegt in der Frontalansicht nicht genau in der Mitte, sondern nach lateral hinten und oben verschoben. Er ist sehr variabel in der Form und kann unregelmäßig aufgerauhte Grenzen, fleckige Aufhellungen und Protuberanzen zeigen (besonders im 2.—5. Jahre). Die Zeit ihres Auftretens spricht dafür, daß die Protuberanzen ein Ausdruck einer beschleunigten Verknöcherung der knorpeligen Epiphyse sind, aber nicht der Massenzunahme der Epiphyse. Um die Bedeutung der Protuberanzen usw. zu erkennen, werden die Röntgenaufnahmen von einem $4^1/_2$jährigen und einem 1 Jahr 4 Monate alten Knaben, die nach kurzem Kranksein gestorben waren, mit frontalen Schnitten durch das distale Femurende verglichen. Es ergibt sich, daß die Protuberanzen Vorsprünge des Knochens in den Knorpel sind, in oder neben deren Spitze ein Gefäß in den Knochenkern eintritt. In Gefäßnähe tritt also die Verknöcherung früher auf als in Gefäßferne, wo im Gegenteil Knorpelzungen in den Knochen vorragen oder sogar Knorpelinseln im Knochen liegen geblieben sind (die aufgerauhten Grenzen und fleckigen Aufhellungen des Röntgenbildes). Die Schnitte zeigen außerdem, daß die Protuberanzen viel häufiger sind, als sie im Röntgenbild sichtbar sind, da nur die am günstigsten getroffenen abgebildet werden. Im letzten Abschnitt erfährt die Beziehung der Tuberkulose zur Ossificationszone eine kurze Würdigung. *E. Heidsieck* (Breslau).

Organe der Ernährung.

Bauer, W.: Der lacunäre Abbau der unverkalkten Zahnhartgewebe. (*Path.-Anat. Inst.. Univ. Innsbruck.*) Virchows Arch. **273**, 780—793 (1929).

Verf. nimmt, vor allem auf die Forschungen Pommers u. a. und auf Befunde an Milchzahnwurzeln rachitischer und nicht rachitischer Kinder und Hunde sich stützend, gegen die von Gottlieb, Orbàn und Weinmann, Stein, Kronfeld geäußerten Anschauungen über Knochen- und Zahnabbau Stellung. Die ursächlichen Bedingungen für den An- und Abbau der Zahnhartsubstanzen liegen nicht in Wesensverschiedenheiten dieser Gewebe selbst, vielmehr ganz allein in den Zuständen und Veränderungen der angrenzenden Weichgewebe und in ihren Blutstromverhältnissen. Die Zahnsubstanzen verhalten sich gleich dem Knochengewebe sowohl beim An- als auch beim Abbau vollkommen passiv. Chemische Verschiedenheiten oder Verschiedenheiten des mechanischen Widerstandes der Zahn- und Knochengewebe, wie sie im Verkalkt- oder Unverkalktsein gegeben erscheinen, können nicht als Anregungen zu Resorptionsvorgängen betrachtet werden, sondern lediglich, worauf schon Pommer wiederholt hinwies, für die Form des Ostoklasten und Lacunen sowie für die Tiefe der letzteren von Belang und Einfluß sein. *Josef Lehner* (Wien).

Lambertini, Gastone: Il manicotto glandulare di rana esculenta nei suoi aspetti strutturali e nelle sue evoluzioni metamorfiche durante lo sviluppo. (Der Drüsenmantel bei Rana esculenta in seinem strukturellen Verhalten und in seinen Metamorphose-Entwicklungen während der Entwicklung.) (*Istit. di Istol. e Fisiol. Gen., Univ., Bologna.*) Ric. Morf. **9**, 71—88 (1929).

Das Oberflächenepithel des Drüsenmantels („manicotto glandulare“ [Ruffini

1899], „manchon“ [Duesberg 1906]), welcher bei den Larven von Rana die Gegend des larvalen Magens umhüllt, besteht aus Flimmerzellen und Becherzellen; letztere nehmen mit fortschreitender Entwicklung an Zahl zu. Die Drüsen des Mantels (oder der Manschette) besitzen in dem Stadium der höchsten Entwicklung ein Vestibulum, in welches 2 oder 3 Drüsenkörper einmünden; dieses Vestibulum besitzt das gleiche Epithel wie die Drüsenkörper. Das Drüsenepithel trägt in seinem basalen Abschnitt kurzstäbchenförmige Mitochondrien, an seiner freien Oberfläche häufig Zeichen von apokriner Secretion. — Mit der fortschreitenden Entwicklung erfährt auch die Drüsenmanschette eine stärkere Ausdehnung; während anfänglich nicht alle Drüsenkörper an der freien Oberfläche ausmünden, besitzen später alle Drüsen eine Mündung; die primitiven Drüsenschläuche scheinen demnach unabhängig von der Mündung sich zu bilden. Die Veränderungen während der Metamorphose, welche die Drüsen erfahren, bestehen zunächst in einer Degeneration des Oberflächenepithels der Drüsen und des interstitiellen Bindegewebes des Drüsenmantels; nur der Drüsengrund bleibt erhalten. Von ihm erfolgt in einer späteren Zeit die Regeneration der Drüsen und des Oberflächenepithels des definitiven Magens. Die neugebildete Schleimhaut erscheint im Verhältnis zu der der Drüsenmanschette wesentlich niedriger, weil die Drüsen kürzer sind. Die Drüsen selbst münden nicht mehr in ein „Vestibulum“, sondern in „Grübchen“, welche von Oberflächenepithel ausgekleidet sind. Bei den metamorphosierten Larven mit bereits gebildeten Vorderbeinen zeigen die Magendrüsen noch nicht die Unterschiede, welche bei den erwachsenen Tieren zwischen den Zellen des Drüsenkörpers, des Drüsenhalses und des Grübchens bestehen, sie zeigen vielmehr ein völlig gleichartiges Aussehen der Elemente der Drüsen, der Grübchen und des Oberflächenepithels. *Max Clara.*

Baier, Walther: Über Venennetze am Speiseröhreneingang bei den Haussäugetieren. (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Berl. tierärztl. Wschr. **1929 II,** 625—626.

Es bilden sich gern Venennetze zur Regelung der Blutströmung, oder um der Wärmeverteilung zu dienen, oder um stark erweiterungsfähige Kanäle einengen oder rasch und reibungslos erweitern zu können. Letzterer Funktion dienen die Venennetze der Submucosa am Speiseröhreneingange. Bei Hund, Katze und Kaninchen läßt sich leicht je ein paariger Geflechtkörper in der ventralen Wand nachweisen, den Mm. cricoarytaenoidei dorsales aufliegend. Beim Pferde ist ein unpaares Geflecht ausgebildet, das sich caudal der Gießkannenschnäuzchen ausbreitet und mit Venen der seitlichen Kehlkopfeingangsgegend zusammenschließt. Es breitet sich aber magenwärts, wie auch beim Rinde, um das ganze Speiseröhrenlumen herum aus, und auch rachenwärts schickt es beim Pferde eine Fortsetzung vor. Die Abflußvenen durchbrechen das Muskelrohr der Speiseröhre und münden selbständig oder mit Venen des Kehlkopfes und der Schilddrüse zusammen in die Venae jugulares. *Otto Zietzschmann* (Hannover). °°

Billenkamp, Heinrich: Zur vergleichenden Histologie der Magenstraße. (*Path. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Beitr. path. Anat. **82,** 475—484 (1929).

Die hier mitgeteilten histotopographischen Untersuchungen über die Magenschleimhaut von verschiedenen Säugern (Insectivoren, Rodentiern, Carnivoren, Ungulaten, Primaten und vom Menschen) wurden besonders im Hinblick auf die Verhältnisse in der Magenstraße (Aschoff) durchgeführt. Wie erwartet, unterscheidet sich bei den meisten der untersuchten Säuger die Schleimhaut der Magenstraße von der der großen Curvatur. So fehlt die Corpusschleimhaut in der Magenstraße völlig beim Maulwurf, Kaninchen, der Wander- und Hausratte oder ist, wie beim Hasen, Eichhörnchen, Meerschweinchen, der Katze, dem Fuchs, Mandrill und Menschen, auf ein kürzeres, proximales Stück beschränkt und dabei häufig (Hase, Fuchs, Katze, Mensch) niedriger als im übrigen Corpusschleimhautbereich. Nur bei einer kleinen Anzahl (Hund, Kalb, Ziege, Reh) ist die Grenze zwischen Corpusdrüsen- und Pylorusdrüsengebiet geradlinig und senkrecht zu den Curvaturen. Mit Ausnahme vom Maulwurf, Hasen, Reh und Ziege fand sich eine von Hauptzellen freie Intermediärzone. Bei den meisten nimmt die Höhe der Hauptzellenschicht in den Corpusdrüsen gegen

die große Curvatur zu. Diese histologischen Befunde lassen darauf schließen, daß in der Magenstraße die secretorische Funktion gegenüber einer Leitfunktion für den Mageninhalt zurücktritt, wofür hier auch die besondere Ausbildung der Muskulatur spricht. Der Umstand, daß beim Menschen diese strukturelle Anpassung geringer entwickelt ist, läßt es vielleicht verständlich erscheinen, daß gewisse pathologische Vorkommnisse, wie chronische Umbaugastritis, chronisches Ulcus, Carcinom, die Magenstraßenschleimhaut bevorzugen. *Josef Lehner* (Wien).

Krüger, Wilhelm: Die vergleichende Entwicklungsgeschichte im Dienste der Lösung des Homologisierungsproblems an den Darm- und Gekröseabschnitten des Menschen und einiger Haussäugetiere (Hund, Katze, Pferd, Schwein und Wiederkäuer). (*Anat. Inst., Tierärztl. Hochsch., Hannover.*) Z. Anat. **90**, 458—548 (1929).

Die Arbeit des Verf. enthält eine eingehende Schilderung der Gekröseverhältnisse bei den Carnivoren, Perissodactylern und Artiodactylern (Sus und Ovis), wobei zum Verständnis der definitiven Verhältnisse auch die Entwicklung der Darmgekröse, die Verhältnisse ihrer Ursprungslinien und die Veränderungen, die während der Entwicklung sich ergeben, in entsprechendem Maße Berücksichtigung finden. Die aus diesen Untersuchungen gewonnenen Kenntnisse sollen dazu dienen, das Homologieproblem der Darmabschnitte einer Lösung zuzuführen. Aus den Einzelheiten der Darstellung, die die zum Teil recht komplizierten Verhältnisse der Gekrösursprünge klarlegt, werden folgende wichtige Schlüsse gezogen: Bei allen untersuchten Tieren wie auch beim Menschen leitet ein einheitliches Gestaltungsprinzip die Lageentwicklung der im fertigen Zustand so verschiedenartig anmutenden Darmabschnitte. Die Urform des Magens ist stets eine Spindel, an der im Laufe der Entwicklung zumindestens ein Buckel (dorsal) oder mehrere Ausbuchtungen (bei den Wiederkäuern 3 dorsal, 1 ventral) zum Vorschein kommen. Der Darmkanal bildet zuerst eine einfache Schleife (Nabelschleife), die ebenso wie der Magen während der Entwicklung eine entsprechende Drehung erfährt. Diese Drehung kann entweder von der Basis der Schleife durch Wanderung der Flexura duodeno jejunalis eingeleitet werden (Carnivoren, Equus), oder vom Schleifenscheitel (Sus) ihren Ausgangspunkt nehmen, bzw. an beiden Stellen gleichzeitig (Wiederkäuer) einsetzen. Immer erhält das Duodenum die Gestalt eines cranial offenen Bogens, der die Arteria mesenterica cranialis umgreift. Während die Flexura coli prima beim Menschen, bei Equus und den Carnivoren nur wenig links und cranialwärts verschoben wird, gelangt sie bei Sus und Bos bis in die Medianebene cranial von dieser Arterie. Das Mesogastrium ist bei allen Tieren ausgezeichnet durch einen konstant vorkommenden Recessus, dessen Entwicklung mit der Bildung des großen Netzes einhergeht. Die Veränderungen, die das Gekröse im allgemeinen erleiden, sind im wesentlichen folgende: 1. Verkürzung, die bis zum vollkommenen Verschwinden des betreffenden Gekröses und zur Verwachsung des zugehörigen Darmabschnittes mit der Leibeswand führen kann; 2. Verlängerung; 3. Verklebung, die sowohl zwischen Gekröse und Leibeswand wie auch zwischen den einzelnen Gekröseabschnitten selbst einsetzen kann. Eine derartige Verwachsung wird festgestellt unter den nach der Darmdrehung um die vordere Gekröseartere sich anordnenden Gekrösabschnitten, insbesondere aber auch an der visceralen Netzplatte und dem Mesocolon transversum, deren Gekrösursprungslinien im Laufe der Entwicklung nahe aneinanderrücken. Die aus dem Vergleich gewonnenen Homologisierungen stimmen im wesentlichen mit den Annahmen anderer Autoren überein: Für das Duodenum ist die Dreiteilung dieser Partie und sein Übergang in das Jejunum vermittels der cranial und links von der Arteria mesenterica sup. gelegenen Flexura duod. jej. maßgebend. Bei einer über 360° hinausgehenden Drehung der Nabelschleife wird jener Teil des Colonhakens als Colon transversum zu bezeichnen sein, der im fertigen Zustand an die craniale Seite der Arteria mes. sup. gelangt. Seine Abgrenzung durch die Flexura coli dextra und sinistra ist keine konstante Erscheinung; sie fehlt wenigstens rechterseits jenen Tieren, deren Nabelschleife eben diese ausgiebige Drehung erfährt (Sus und Wiederkäuer). *Pernkopf* (Wien).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Eggert, B.: Über den Bau der Anhangsgebilde des Geschlechtsapparates von Plotosus anguillaris Bloch. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Zool. Anz. **85**, 3—9 (1929).

Histologisch untersucht wird die Urogenitalpapille und das hinter ihr liegende „dendritische Organ" des im Titel genannten Welses. Über die biologische Bedeutung dieses Gebildes wird gemutmaßt, daß es — im Gegensatz zu Blochs Meinung — nichts mit der Eiablage zu tun hat, sondern im Dienst der Anlockung der Geschlechter (vgl. Duftorgane der Schmetterlinge) steht. *Grimpe* (Leipzig).

Sokolov, G.: Die Struktur des männlichen Copulationsapparates bei der Gattung Parnassius Latr. Russk. entomol. Obozr. **23**, 60—75 u. dtsch. Zusammenfassung 70 bis 71 (1929) [Russisch].

Es wird der Versuch gemacht, auf Grund des Baues des männlichen Genitalapparates die kompakte und scharf begrenzte Gattung Parnassius abweichend von den früheren Versuchen dieser Art in gut charakterisierte Untergattungen zu teilen, welche sich durch verschiedenes Aussehen der Valvae samt ihrem Basallappen (Einschnitte in ersteren, zwischen ihnen und dem letzteren) auszeichnen. *L. Freund* (Prag).

Zimmermann, K. W.: Über den Bau des Glomerulus der menschlichen Niere. (*Anat. Inst., Univ. Bern.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 520—552 (1929).

Die Ansichten Möllendorfs über den Bau des Glomerulus sind so verschieden von der allgemeinen und der des Verf., daß der Verf. in dieser Arbeit nochmals seine eigene wiederholt. Die besonderen Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf die Frage, ob es ein zusammenhängendes Epithel gibt oder nicht und ob im Glomerulusläppchen Bindegewebe vorhanden ist oder nicht. Sein Material umfaßte Nieren von großenteils männlichen Individuen im Alter von 4—77 Jahren in verschiedenster Fixierung; gefärbt wurden die Schnitte mit Azan, Eisenhämatoxylin, van Gieson, Pikroblau schwarz. Nach Schilderung der in der Literatur niedergelegten Ansichten teilt Verf. seine eigenen Befunde mit, die sich auch auf einen nachträglich ihm zur Verfügung gestellten Fall der Niere einer 102 Jahre alten Frau stützen. Es ergibt sich, daß in sämtlichen Fällen die Capillarschlingen nicht frei liegen, sondern daß sie, meist auf der konvexen Seite, mit Epithel überzogen sind, während sie auf der anderen mit dem intralobulären Zwischengewebe verbunden sind. *R. Paschkis* (Wien).

Moberg, Erik: Anzahl und Größe der Glomeruli renales beim Menschen nebst Methoden, diese zahlenmäßig festzustellen. (*Histol. Inst., Univ. Lund.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **18**, 271—310 (1929).

Zuerst bespricht Verf. die in der Literatur vorliegenden Berichte über die Zahl der Glomeruli und die Art der Bestimmung derselben. Das eigene Untersuchungsmaterial umfaßte Nieren von 13 Männern und 4 Frauen; es waren normale Nieren, die in 10proz. Formalin fixiert wurden, auf Watte gebettet waren, auch wurden die Objekte vor und nach Fixierung gewogen. Seine Bemühungen gingen dahin, eine Methode zur Berechnung der absoluten Menge der Nierenrinde zu finden und nachzusehen, ob die Verteilung in der Nierenrinde eine homogene ist. Es werden nun die vom Verf. ersonnenen Methoden genau an der Hand von Tabellen und Berechnungen geschildert, die sich auf die Zahl der Glomeruli und die Messung der Größe der Glomeruli und die Gesamtzahl der Glomeruli beim Menschen und die mittlere Größe der Glomeruli beziehen. Die Ergebnisse der Arbeit sind: Bei Individuen im Alter über 2 Monate ist die Verteilung der Glomeruli völlig gleichförmig; sowohl an Polen und in der Mitte, in der Tiefe und Oberfläche; bei Individuen unter 2 Monaten liegen die Glomeruli in dem ans Mark grenzenden Drittel der Rinde weniger dicht. Zur Bestimmung der Zahl der Glomeruli ist die vom Verf. angegebene Methode die sicherste, die Fehlerquelle ist 5—10%; die Zahl ist vom Alter unabhängig, steht in direktem Verhältnis zur Größe des Organs, ist bei beiden Nieren im allgemeinen gleich; sie beträgt beim Manne ungefähr $2^1/_2$ Millionen, beim weiblichen Geschlecht 2,2 Millionen, unter den vom Verf. gezählten 17 Fällen war die Zahl 1,79—3,47 Millionen. Die Größe der

Glomeruli ist nach den ersten Jahren im allgemeinen ziemlich gleich; in den ersten Jahren sind die dem Mark naheliegenden Glomeruli manchmal etwas größer. Seine Methode zur Größenbestimmung ergibt eine recht große Sicherheit; bei der Geburt ist die mittlere Größe ungefähr 75 μ, sie nimmt bis zum 20. Jahre zu und bleibt nun gleich; beim Erwachsenen ist sie im Durchschnitt 200 μ, und schwankt in den von ihm untersuchten Fällen zwischen 149 und 212 μ. *R. Paschkis* (Wien).

● **Heiss, Robert: Die mechanischen Faktoren des Verschlusses und der Eröffnung der Harnblase. Ein Beitrag zur Anatomie der Harnblase.** Schr. Königsberg. gelehrte Ges., Naturwiss. Kl. **5**, 133—144 (1928) RM. 3.50.

Verf. bemängelt vor allem die Tatsache, daß zwar klinisch und experimentell über die Mechanik der Blase viel gearbeitet wird, daß aber die reine Anatomie stark vernachlässigt wurde und wird. Er selbst hat nun mehrere Objekte junger männlicher Individuen derart präpariert, daß er die Blase in situ von den Ureteren aus mit Formalin injiziert und gehärtet hat. Die Blase wird dann in der Mitte zwischen Scheitel und Fundus äquatorial durchschnitten, dann die Schleimhaut vorsichtig entfernt, von der nur an den Ureteren und am Orificium int. ein schmaler Saum belassen wurde, weiter wurden dann die oberflächlichen Längszüge der Muskulatur des Trigonum entfernt; alle diese Phasen sind bildlich dargestellt. Ein nächstes Bild zeigt dann den Zustand nach Entfernung der inneren Längsschichte der Blasenmuskulatur, wobei man sieht, daß das Trigonum nicht als Uretermuskulatur selbständig ist, sondern daß sich diese Muskeln mit denen der Blase vielfach durchflechten. Den vom Verf. und später von Wesson beschriebenen, von letzterem Mus. arcuatus ext. genannten Muskelzug, der den Annulus urethralis von hinten halbmondförmig umgreift und der mit der Längsmuskulatur der Blase zusammenhängt, stellt er von innen und außen präpariert dar. Hinter und unter dieser Schleife findet sich ein muskulöser Ring, der dem Spincter trigonalis Kalischer entspricht. Wenn dieser auch nur hufeisenförmig nach hinten offene Muskelring als der hauptsächlichst zum Verschluß dienende Muskel trotzdem als Sphincter bezeichnet wird, was von anatomischer Seite manchmal beanstandet wird, weil angeblich ein Sphincter circulär sein müsse, so weist er darauf hin, daß es fast bei allen Sphincteren des Körpers sich um bogenförmig verlaufende Muskeln handelt. die sich überkreuzend von 2 Seiten die Öffnung umgreifen. Zu diesem muskulärem Verschlußapparat kommt aber noch der Venenapparat dazu, der äußere und innere Plexus vesicalis, so daß also der Detrusor, der Sphincter trigonalis und das die Abdichtung bedingende Venengeflecht den Blasenverschluß vollziehen. Weitere mikroskopische Untersuchungen der Mündung der Blase an Quer- und Sagittalschnitten ergaben das Vorhandensein einer Muskelgruppe, die Verf. Retractor uvulae nennt und auch präparatorisch darstellt. Auf Grund dieser Feststellungen wird jetzt unter Heranziehung der cystographischen Ergebnisse der Mechanismus des Verschlusses und der Öffnung der Blase besprochen. Der Blasenverschluß wird mit zunehmender Füllung fester. Die Öffnung der Blase wird durch eine Formänderung der Blase eingeleitet, dann kommt die Spannung der Längsmuskelschicht und auch des Retractor uvulae, der Gegenspieler des Sphincter trigonalis ist. Ligament und Musc. pub. vesicalis sind Gegenspieler der Detrusorschleife; sie haben auch erweiternde Wirkung. Schließlich werden die Abflußbedingungen der Venen durch die Lageveränderung der Blase verbessert, womit Abschwellung der Schleimhaut am Orificium int. erfolgt. *R. Paschkis* (Wien).

Shiosawa, Zenichi: Über eine besondere Zellanhäufung im Gewebe der männlichen Geschlechtsorgane der Tiere. (*Path. Abt., Präfekturalkrankenh., Kobe, Japan.*) Virchows Arch. **273**, 531—540 (1929).

Verf. beschreibt beim Kaninchen in 28% der Fälle besondere Zellanhäufungen im Bindegewebe des Rete testis, der Coni vasculosi und an der Grenze des Hodens und Nebenhodens. Sie haben einen Durchmesser von 45—1100 μ und kommen in einem Organ in der Einzahl bis zu 10 Stück vor. Histologisch bestehen sie aus ver-

hältnismäßig protoplasmareichen Zellen, die nicht Carmin oder Tusche speichern. Die labile und die stabile Oxydasereaktion nach Katsunuma, die Chromreaktion nach Weigert und die Adrenalinprobe nach Ogata fiel negativ aus. Fett und Glykogen konnte ebenfalls nicht nachgewiesen werden. In manchen Präparaten zerfiel das Knötchen in eine Innen- und Außenschicht, da die specifischen Zellen dem Rande zu an Größe abnehmen, der Chromatingehalt der Kerne aber zunimmt. Eine scharfe Grenze zwischen beiden Teilen ist jedoch nicht zu erkennen. Gegen endogene und exogene Schädigungen scheinen diese Zellgruppen viel widerstandsfähiger zu sein als die übrigen Bestandteile des Hodens. Bei experimentell geschädigten Tieren treten in den Zellen feine Lipoidgranula auf; auch kann es dann zu einer Vacuolisierung des Protoplasma kommen, wie ferner noch zu Sclerosierung, Gefäßerweiterungen und Blutungen. Am ehesten kann man die fraglichen Bildungen mit Paraganglien vergleichen, obwohl die Chromreaktion bei beiden verschieden ist. *Hett* (Halle).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Buchmann, Walter: Untersuchungen über die Ernährungsphysiologie der Dipterenlarven. Tl. I. Histophysiologie der Secretion. (*Zool. Abt. Preuss. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg., Berlin-Dahlem.*) Z. Desinf. **21**, 237—246 (1929).

Die in Angriff genommenen Untersuchungen über die Ernährungsphysiologie der Dipterenlarven, deren erster Teil hier vorliegt, haben den Zweck, durch das genaue Verstehen des Ablaufes sämtlicher Verdauungsvorgänge ein einwandfreies Bild zu geben über die Art der Vergiftung bei Anwendung sog. Fraßgifte in der Schädlingsbekämpfung.

Beim Studium der Secretion verdauender Säfte in den einzelnen Organen wurden folgende Resultate gefunden: Sowohl in der Speicheldrüse wie auch in dem Mitteldarm nebst Coeca greift der Secretionsprozeß tief in das Schicksal der Zelle ein. Die Secretion ist eine merokrine und äußert sich in blasenförmigen Abschnürungen der Secretmassen. Die Secretbereitung in den sezernierenden Zellen der Speicheldrüse, des Mitteldarms und der Coeca findet in vier verschiedenen Arbeitsphasen der Zellen statt. Die Arbeitsphasen der sezernierenden Zellen der Speicheldrüse unterscheiden sich dabei wesentlich von den Phasen der Secretionszellen in dem Mitteldarm und den Coeca. Die Arbeitsphasen laufen nach einem bestimmten Zellcyklus ab. Die Zelle arbeitet also rhythmisch. Die Secretion selbst ist kontinuierlich, da in einem Organ immer alle Stadien der Zelle gefunden werden konnten. Ein Hungertier bildete insofern eine Ausnahme als hier die Secretabgabe nach plötzlichem Nahrungsreiz nicht blasenförmig stattfand, sondern sich in der sofortigen Abgabe von Granula äußerte. Die Untersuchungen wurden an willkürlich gefütterten Tieren durchgeführt. Bei der Lebensweise der Larven von Musca domestica und Stomoxys calcitrans war es nicht möglich die Hirschschen Stufenuntersuchungen anzuwenden. *Autoreferat.*

Boldyreff, W. N.: Die periodische Tätigkeit des Organismus und ihre physiologische Bedeutung. Erg. Physiol. **29**, 485—645 (1929).

Die umfangreiche Abhandlung enthält eine derartige Fülle von Material und von Angaben, daß sie sich unmöglich kurz referieren läßt. In ihr hat der bekannte Verdauungsphysiologe alles das zusammengetragen, was heute über die periodische Tätigkeit des Verdauungskanals bekannt ist und was zum großen Teil auf seinen eigenen Arbeiten und denen seiner Schüler aufgebaut ist. Es wird in Deutschland weniger bekannt sein, daß B. unter periodischer Tätigkeit das versteht, was wir im allgemeinen mit „Hungercontractionen" bezeichnen, welche Bezeichnung aber B. scharf ablehnt. Interessant sind ferner die Ansichten des Verf. über die „wahre innere Secretion des Pancreas", überhaupt die Rolle des Pancreas bei der periodischen Tätigkeit des Organismus, die Ausführungen über die Seekrankheit usw. Man wird bei der Lektüre erstaunt sein über die große Bedeutung, die Boldyreff gerade diesem Gebiet der periodischen Tätigkeit beim Ablauf der Lebensprozesse zuweist. *Krzywanek* (Leipzig).°°

Kestner, Otto: Nahrung und Darmentwicklung. (*Physiol. Univ.-Inst., Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Pflügers Arch. **222**, 662—669 (1929).

Verf. hat 16 Ratten aus 2 Würfen zur Hälfte mit animalischer, zur anderen Hälfte mit vegetabiler Nahrung großgezogen und weiterhin auch die Nachkommen dieser beiden Gruppen ebenso wie ihre Elterntiere ernährt. Insgesamt wurden so 41 mit

Fleisch, 18 mit Pflanzenstoffen, 15 gemischt ernährte Tiere untersucht, die einzelnen Organe gewogen und gemessen. Die Fleischratten wachsen schneller und geben größere Würfe, ihre Leber ist schwerer als bei den Pflanzenratten. Für die meisten Organe ergeben sich, wie Verf. mitteilt (Daten nicht angegeben), keine sicheren Unterschiede, abgesehen vom Dick- und Blinddarm, für welchen allein — neben dem Körpergewicht — die genauen Daten mitgeteilt werden: Dickdarmlänge und Gewicht (ohne Inhalt), Blinddarmgewicht (ebenso). Hier ergeben sich für die vegetarisch ernährten Tiere, wenn man nach Geschlechtern trennt, deutlich höhere Werte, besonders hinsichtlich des Gewichtes dieser Darmabschnitte. Die Weibchen zeigen dabei höhere Werte als die Männchen. Für den Dünndarm (Werte nicht angegeben) konnte Verf. keine deutlichen und gleichmäßigen Ergebnisse erhalten. Die Kotmenge ist (nach einem 3—7tägigen Versuch) nicht bloß abhängig von der gerade gegebenen Nahrung, sondern auch von der vorher im Wachstumsalter verabreichten: Bei Ratten, die in dieser Periode pflanzlich ernährt worden waren, ist die Kotbildung bei animalischer Nahrung kleiner als bei Ratten, die von jung auf animalisch ernährt waren. Hinweis auf praktische Folgerung für die Kinderernährung. *Klatt* (Halle a. S.).

Schieblich, Martin: Die Metschnikoffsche Theorie und der Einfluß der Kost auf Darmflora, Wachstum, Fortpflanzung, Gebaren und Blutbild der weißen Ratte. III. Mitt.: Die Beschaffenheit des Darminhaltes bzw. der Faeces, und die Gestaltung der Darm-, bzw. Kotflora bei animalischer Kost. (*Veterin.-Physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zbl. Bakter. I Orig. **112**, 497—505 (1929).

Das exakte bacteriologische Studium der Darmflora zweier Ratten, die rein animalische Kost erhielten, zeigt: 1. eiweißabbauende aerobe Bacterien vermehren sich stark. 2. Vertreter der Milchsäuregruppe bleiben dennoch reichlich nachweisbar. 3. Anaerobe Fäulniserreger konnten nicht nachgewiesen werden. 4. B. bifermentans gelangt mehr oder weniger zur Entwicklung. (II. vgl. diese Ber. **13**, 180.) *Ernst Kadisch* (Charlottenburg).°°

Schieblich, Martin: Die Metschnikoffsche Theorie und der Einfluß der Kost auf Darmflora, Wachstum, Fortpflanzung, Gebaren und Blutbild der weißen Ratte. IV. Mitt.: Die Bedeutung der Darmspirochäten und zusammenfassende Betrachtung über die Bedingungen für die Erzielung von Darmfloratypen, die vom normalen Typ abweichen. (*Veterin.-Physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zbl. Bakter. I Orig. **112**, 505—507 (1929).

Die Zahl der Darmspirochäten kann nicht als Maßstab der Darmfäulnis angesehen werden. Die Darmflora der Ratte ist nur durch ganz extreme Kostformen zu beeinflussen. (Die sonstigen wichtigeren Folgerungen sind bei den früheren Mitteilungen bereits referiert.) *Ernst Kadisch* (Charlottenburg).°°

Schieblich, Martin: Die Metschnikoffsche Theorie und der Einfluß der Kost auf Darmflora, Wachstum, Fortpflanzung, Gebaren und Blutbild der weißen Ratte. V. Mitt. Wachstum, Fortpflanzung und Gebaren bei verschiedenen Kostformen und den dabei resultierenden Darmfloratypen. (*Veterin.-Physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zbl. Bakter. I Orig. **113**, 41—55 (1929).

Vergleichende Untersuchungen an Rattenpaaren eines Wurfes bei gemischter, animalischer und vegetabiler Kost zeigten keine Wachstumsunterschiede, gleichmäßig guten Ernährungszustand, keine Unterschiede im Allgemeinbefinden. Die freiwillige Aktivität, in Drehkäfigen gemessen, zeigt sehr starke individuelle Schwankungen, die nicht auf die Kostform zu beziehen sind. Differenzen ergeben sich nur bei der Fortpflanzung, für die allein die gemischte Kost ausreichend war. Von 4 vegetabilisch-ernährten Gruppen kam es nur bei einer zur Vermehrung; eine 3. Generation konnte nicht erzielt werden. Bei animalischer Kost war dagegen die Fruchtbarkeit normal, wohl aber wurde dabei die Mehrzahl der Würfe aufgefressen, so daß auch hier eine 3. Generation nicht erreicht wurde. Dieses Verhalten wird aber nicht mit der Fleischkost als solcher, sondern durch ihre noch anhaftende Unvollkommenheiten erklärt. Ein „Wilderwerden" der animalisch gefütterten Tiere wurde nicht beobachtet. Weitere Versuche, in denen bei verschiedener Grundkost durch Kohlehydratzulagen eine Umwandlung der Darmflora bewirkt wurde, ergaben keine Bevorzugung derart genährter Ratten im Gesamtverhalten gegenüber normal gefütterten. *H. Habs* (Heidelberg).°°

Schieblich, Martin: Die Metschnikoffsche Theorie und der Einfluß der Kost auf Darmflora, Wachstum, Fortpflanzung, Gebaren und Blutbild der weißen Ratte. VI. Mitt. Das Blutbild bei verschiedenen Kostformen und den dabei resultierenden Darmfloratypen. — Zusammenfassung. (*Veterin.-Physiol. Inst., Univ. Leipzig.*) Zbl. Bakter. I Orig. **113**, 55—63 (1929).

Verf. schließt in dieser Mitteilung seine Untersuchungen mit dem Studium etwaiger morphologischer Blutveränderungen bei verschiedenen Kostformen ab. Als konstant wurde hierbei lediglich eine Verminderung des Hämoglobingehaltes bei vegetabiler Ernährung gefunden. In einer Gesamtkritik seiner Versuche kommt Verf. zur Ablehnung der Metschnikoffschen Theorie. Es spricht nichts dafür, daß die eine der Hauptkostformen der anderen vorzuziehen ist; wesentlich ist nur, daß es gelingt, die gewählte Nahrung durch geeignete Zusammensetzung und Zubereitung zu einer vollwertigen Ernährung zu gestalten. *Horst Habs* (Heidelberg).°°

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen, Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Arland, Anton: Zur Methodik der Transpirationsbestimmung am Standort. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Leipzig.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 474—479 (1929).

Die pflanzlichen Transpirationsbestimmungen am Standort lassen sich in manchen Fällen nur mit abgeschnittenen Pflanzen bzw. Pflanzenteilen ausführen. Es fragt sich bei dieser Versuchsanstellung nur, in welchem Maße die ermittelten Wasserverluste der Versuchsobjekte mit der Transpiration intakter, bewurzelter Pflanzen übereinstimmen. Welken die Pflanzen während des Versuches, so wird die Transpiration als zu niedrig angegeben, hört jedoch nach dem Abschneiden die capillare Zugspannung in den Gefäßen auf, so kann in manchen Fällen eine zu hohe Transpiration gefunden werden. Verf. diskutiert einige beachtenswerte Gesichtspunkte der Methodik (Abdichtung der Wundschnittstelle, Übertragung der Transpiration von Pflanzenteilen auf die ganze Pflanze u. a.), ohne jedoch die theoretischen Grundlagen der Methodik zu berühren. *Seybold* (Köln).

Li, Tsi-Tung: Effect of climatic factors on suction force. (Die Wirkung klimatischer Faktoren auf die Saugkraft.) Quart. Rev. Biol. **4**, 401—414 (1929).

Von der osmotischen Zustandsgleichung ausgehend, deren einzelne Zustandsgrößen in verschiedenen Fällen diskutiert werden, schildert Verf. seine Versuche der klimatischen Einwirkung auf die Saugkraft (suction force) von Syringa oblata. Angewandt wurde die „vereinfachte Methode" von Ursprung und Blum unter Verwendung von Blattgewebeschnitten. Niederschlag und Wind wurden vernachlässigt, die Bodenfeuchtigkeit ist konstant gehalten worden. Der klimatische Einfluß drückt sich in täglichen Schwankungen der „Saugkraft" (Saugdruck) aus. Die Einwirkung der kilmatischen Faktoren auf die Saugkraft wird nach der Pearsonschen Formel als Korrelationskoeffizient ausgedrückt. Die Luftfeuchtigkeit hat einen partiellen Koeffizienten 0,469, die Lichtstärke 0,445, die Lufttemperatur 0,165. Der Gesamtkoeffizient errechnet sich zu 0,812. Der Korrelationskoeffizient von Evaporation und Saugkraft ist 0,828. Er ist etwas höher als der Gesamtkoeffizient von Luftfeuchtigkeit, Licht und Lufttemperatur, da bei der Evaporation noch andere Faktoren zu berücksichtigen sind (bewegte Luft, die Verf. vernachlässigte). Die klimatischen Faktoren sind in den verschiedenen Stunden variabel, was sich in der Höhe der Saugkraft ausdrückt, zumal sie wechselnd zusammen einwirken. Die maximalen Atmosphärengrößen werden zwischen 11 und 15 Uhr gefunden (etwa 20 Atm.), die minimalen um Mitternacht (etwa 10 Atm.). Eine graphische Darstellung der Versuchsresultate veranschaulicht die Schwankungen der klimatischen Faktoren und der Saugkraft sehr. Die Ergebnisse stehen mit den Befunden von Ursprung und Blum, Molz u. a. in Einklang. *Seybold* (Köln).

Frey-Wyssling, Alb.: Theorie des Blutens. Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 434—450 (1929).

Einleitend werden die Beobachtungen über das Bluten, die in der Literatur beschrieben sind nach physikalischen und physiologischen Gesichtspunkten klassifiziert, um für die theoretischen Ausführungen die vorhandenen Tatsachen zu überschauen. Die polare Permeabilitätstheorie des Blutens nach Pfeffer und Lepeschkin hat viel für sich, wenngleich diese „physiologische" Hypothese manche Befunde schwer erklären kann. Verf. sucht nun die osmotischen und hydrostatischen Zustandsgrößen zwischen Parenchym- und Gefäßsystem herauszuarbeiten. Es läßt sich an geschnittenen und ungeschnittenen Trieben die Verteilung der Druckverhältnisse rechnerisch angeben, so daß die Parenchymzellen die Stoffe des Blutungssaftes nicht aktiv austreten lassen, sondern diese werden passiv herausgedrückt, wozu natürlich eine gewisse Permeabilität notwendig ist. Die negativen Drucke lassen sich auch rein physikalisch erklären, wie das Gefälle des Blutungsdruckes. Die Blutungsmenge wird unter dem Poiseuilleschen Gesetz betrachtet. Die specifische Beschaffenheit der Gefäßwand ist ebenso zu beachten wie der Gefäßdurchmesser. Die Unterscheidung von Wurzeldruck (Filtrationsüberdruck in den Gefäßen) und Blutungsdruck (Druck der lebenden Zellen auf die Gefäße) ist sicherlich für analytische Forschung zweckmäßig. Die differenzierte Messung bietet jedoch große technische Schwierigkeiten. Eine klare Zusammenfassung beschließt die theoretische Erörterung, die anschauliche, graphische Darstellungen enthält.

Seybold (Köln).

Thomas, Giles W.: The influence of hemocyanin on the distribution of chlorid between sea water and the blood of Limulus polyphemus. (Der Einfluß des Hämocyanins auf die Cl^--Verteilung zwischen Seewasser und Blut von Limulus Polyphemus.) (*Dep. of Physiol., Harvard Med. School, Boston a. Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) J. of biol. Chem. **83**, 71—77 (1929).

Eine gewisse Gruppe seebewohnender Wirbelloser (Gastropoden, Cephalopoden und Crustaceen) zeigt die Besonderheit, daß der Chloridgehalt ihres Blutes zu dem des Seewassers in einem konstanten Verhältnis von etwa 0,9 steht, unabhängig von dem Grade der Verdünnung des Seewassers, in dem die Tiere aufbewahrt wurden. Verf. führt diese Eigenart auf ein Donnangleichgewicht zurück und glaubt, daß hier als nichtdiffundierendes Ion das Anion (Hcy^-) des amphoteren Hämocyanins wirksam ist (Anion deshalb, weil das Serum neutral und der I.E.P. des Hämocyanins auf der sauren Seite liegt). Nach einigen Vereinfachungen (Konzentration der aktiven Ionen = Gesamtkonzentration, ferner: Cl^- als einziges diffusibles Anion innen und außen) kommt Verf. zu der Formel: $r = \frac{[Cl^-]_s}{[Cl^-]_{sw}} = \frac{[Cl^-]_{sw} - \frac{1}{2}[BH\,cy]_s}{[Cl^-]_{sw}}$, die das oben genannte konstante Verhältnis darstellt. $[BH\,cy]_s$ repräsentiert die Molenzahl der durch das Hämocyaninanion (Hcy^-) gebundenen einwertigen diffusiblen Kationen (s = im Serum, sw = im Seewasser). Verf. berechnet die Konzentration $[BH\,cy]$ zu $3 \cdot 10^{-6}\,[Hcy]$. Die gesamte Hämocyaninmenge $[Hcy]$ bestimmt er nach Kjeldahl unter der Annahme, daß Hcy 17,3% N enthält; $[Cl^-]_s$ bestimmt er nach van Slyke, $[Cl^-]_{sw}$ nach F. Mohr. Werden die Konzentrationen auf Wasser in Serum bzw. Seewasser berechnet, so ergibt sich für r im Mittel: exp. $r = 0{,}981$, berechn. $r = 0{,}991$.

W. Eichler (Jena).

Schellenberg, W.: Experimentelle Untersuchungen über die Verteilung der ungespeicherten und gespeicherten Monocyten in der Blutbahn. (*Senckenberg. Path. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Frankf. Z. Path. **38**, 1—28 (1929).

Kaninchen wurde Pelikantusche, die mit Aqua dest. 1 : 4 verdünnt, dann gründlich filtriert war, in die Ohrvene eingespritzt. Die Einspritzung wurde an 3—4 aufeinanderfolgenden Tagen vorgenommen und bei den meisten Tieren nach 3—4 Wochen wiederholt. Die Injektionsmenge betrug 4—5 ccm. 3—8 Tage nach der letzten Einspritzung wurde den Tieren Embryonalpreßsaft intravenös injiziert. Die Untersuchungen ergaben, daß die Leucocyten beim narkotisierten Kaninchen in den verschiedenen Gefäßabschnitten nicht gleichmäßig verteilt sind. Sie finden sich in größter Anzahl in der Vena cava inf., dann in abnehmender Menge in der Lebervene, rechtem und linkem Ventrikel. Die meisten gespeicherten Monocyten finden sich in der Lebervene, dann in abnehmender Monocytenzahl im rechten Ventrikel, Vena cava inf. und linkem Ventrikel. Die Monocytenzahl der Peripherie ist ungleich beim gespeicherten, wie beim Normaltier.

Auf dem Wege vom rechten zum linken Ventrikel werden Monocyten in der Lunge zurückgehalten, wie Blutkörperchenzählungen vor und nach Passieren der Lunge zeigen. Die gespeicherten Zellen finden sich in Lungencapillaren, zum Teil aber auch in Lungenvenen. Intimagranulomen wurden nicht nachgewiesen. *Fritz Levy.*

Lloyd, W. D. M.: Action of calcium on the isolated human fetal heart. (Die Calciumwirkung an isolierten Herzen von menschlichen Feten.) (*Dep. of Pharmacol., Univ. of Western Ontario Med. School, London, Canada.*) J. of Pharmacol. **36,** 185—193 (1929).

Die Herzen zweier menschlicher Frühgeburten (6. Monat) werden am Langendorffschen Apparat wieder belebt und mit Ca-reichem Ringer durchströmt. Der Herztonus steigt an, der Rhythmus wird regelmäßiger, die Koordination zwischen Vorhof und Ventrikel bessert sich. *Weese* (Elberfeld).

Roversi, Anton Spartaco: Contributi sperimentali alla fisiologia del nodo cavo-artriale, in rapporto a nuovi reperti anatomici. (Experimentelle Beiträge zur Physiologie des Cavo-Atrialknotens, mit Bezugnahme auf neue anatomische Ermittlungen.) (*Istit. di Fisiol., Univ., Milano.*) Arch. di Fisiol. **27,** 190—214 (1929).

Das Reizleitungssystem im Gebiete des Herzsinus besteht aus dem Keith-Flackschen und dem Pace-Brunischen Knoten, deren Existenz beim Menschen, Pferde, Hunde und bei den Wiederkäuern feststeht, und die wahrscheinlich auch bei sämtlichen anderen Säugetieren vorkommen. Diese beiden knotenartigen Ansammlungen von Reizleitungsgewebe, welche Verf. in ihrer Gesamtheit als Cavo-Atrialknoten bezeichnet, sind bei verschiedenen Spezies verschieden geformt und sind, entsprechend der Verschiedenartigkeit der fetalen Entwicklung des primitiven Sinus venosus cordis, auch verschiedenartig gelagert. Sie können miteinander zusammenhängen, wie beim Menschen, Hunde und bei den Wiederkäuern, oder, wie beim Pferd, voneinander getrennt und ganz verschieden groß sein. Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, das Verhalten der P-Zacke und ihre Beziehung zu den anderen Zacken des Elektrokardiogramms zu untersuchen, wenn der Zusammenhang zwischen den beiden Knoten zerstört wird (Hund) oder wenn einer der an und für sich getrennten Knoten (Equiden) operativ entfernt wird, und führte zu diesem Zwecke Versuche an Hunden und einem Esel aus. Die Elektrokardiogramme wurden vor und nach dem operativen Eingriff mit dem Saitengalvanometer aufgenommen. Die Versuche ergaben, daß beim Hund die Erregungswelle vom Keith-Flackschen zum Pace-Brunischen Knoten verläuft, durch die Brücke nodalen Gewebes, welche sich zwischen beiden befindet, dann von letzterem Knoten durch das gewöhnliche Myokard zum Tawaraknoten; ihre Geschwindigkeit ist auf diesem Wege größer als dann, wenn sie bloß auf myokardialem Wege vom Keith-Flack- zum Tawaraknoten gelangt. Bei den Equiden, bei denen keine nodale Gewebsbrücke beide Knoten verbindet, ist daher die Geschwindigkeit des Erregungsablaufes geringer. Wenn die nodale Verbindung zwischen den beiden Knoten zerstört wird, treten zwei P-Zacken im Elektrokardiogramm auf; die spätere entspricht der vom Pace-Brunischen Knoten ausgehenden Erregungswelle. Wird der Keith-Flacksche Knoten zerstört, so geht die Erregung vom Pace-Brunischen aus. *Plattner.*

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Harvey, E. Newton: A preliminary study of the reducing intensity of luminous bacteria. (Vorläufige Studie über die Reduktionskraft von Leuchtbacterien.) (*Physiol. Laborat., Univ., Princeton.*) J. gen. Physiol. **13,** 13—20 (1929).

Eine Reihe von Redox-Indicatoren (Farbstoffe zur Messung der Reduktions-Oxydationspotentiale) wurden in m/4-Phosphatpufferlösung von p_H 7,6 gegenüber Leuchtbakterienausschwemmungen von Bacillus Fisheri geprüft. Zur Verwendung kamen stark positive Indicatoren, solche von mittleren Werten und stark negative — o-Chlor-Indophenol, Phenol-Indophenol, Bindschedlers Grün (Base), 2,6-dichlor-Indophenol, o-Kresol-Indophenol, 2,6-dichlor-3-methylindophenol, 1-naphthol-2 SO_4-Indophenol, 1-naphtol-2 SO_4-indo-2,6-dichlorphenol, Toluylenblauchlorid-H_2O, Me-

thylenblau $Cl \cdot 5\,H_2O$, K_4-Indigotetrasulphonat, K_3-Indigotrisulphonat, K_2-Indigodisulphonat, K-Indigosulphonat —. Die stark positiven werden sehr schnell reduziert, ehe das Leuchten verschwindet, bei den mittleren verschwinden Farbe und Leuchten gleichzeitig, bei den negativeren und den stark negativen verschwindet die Farbe erst lange, nachdem das Leuchten aufgehört hat. Indigo-monosulphonat wird gar nicht reduziert. Das aerobe Potential wird mit r_H-18-20 angenommen, das anaerobe mit r_H-8-10. Ferricyanide beeinflussen das Leuchten nicht, vielleicht dringen sie nicht in die Bacterienzelle ein. Chinone und Naphthochinone schwächen das Leuchten in allen Konzentrationen ab, wahrscheinlich infolge einer toxischen Komponente. Einige Indophenole bewirken zuerst Rückgang des Leuchtens und später sehr helles Aufleuchten, was Verf. auf sofort eintretende starke Oxydation des Luciferins zurückführt; erst nach der später eintretenden Reduktion der Indicatorfarbe kommt es zur Neubildung von Luciferin und damit wieder zum Leuchten. Die negativen Systeme beeinflussen das Leuchten nicht. *Meissner* (Breslau).

Shoup, Charles S.: The respiration of luminous bacteria and the effect of oxygen tension upon oxygen consumption. (Die Atmung der Leuchtbacterien und die Wirkung der Sauerstoffspannung auf den Sauerstoffverbrauch.) (*Physiol. Laborat., Princeton Univ., Princeton a. Marine Biol. Laborat., Woods Hole.*) J. gen. Physiol. **13**, 27 bis 45 (1929).

Zur Bestimmung des Sauerstoffverbrauchs verwandte Verf. als Indicatorfarbstoff Oxyhämocyanin im Blut von Limulus, dem Leuchtbacterienaufschwemmungen zugesetzt wurden; aus dem Vergleich der resultierenden Entfärbung mit Röhrchen von verschiedenen Oxyhämoglobinkonzentrationen konnte annähernd der Sauerstoffverbrauch berechnet werden. Genauer war die manometrische Methode mit dem Thunberg-Wintersteinschen Mikrorespirometer in der von Fenn angegebenen Form. Einzelheiten der Technik müssen im Original nachgelesen werden. Die Ergebnisse sind folgende: Leuchtbacterien verbrauchen Sauerstoff und produzieren Kohlendioxyd unabhängig von der Sauerstoffspannung in einem Gemisch von Luft und Sauerstoff bis herunter zu einem Sauerstoffdruck von 22,80 mm Hg. Abschwächung der Leuchtkraft tritt auf, wenn die Sauerstoffspannung bis auf 2 mm Hg herabgesetzt wird, dabei sinkt die Atmungsintensität auf die Hälfte. Reiner Stickstoff hemmt die Atmung, und reine Sauerstoffatmosphäre hebt die Fähigkeit der Bacterien, Sauerstoff zu verbrauchen, endgültig auf. Die Kurve für das Verhältnis von Sauerstoffverbrauch zu Sauerstoffkonzentration hat Ähnlichkeit mit den Kurven für die Absorption von Gasen auf katalytisch wirkenden Oberflächen (Langmuir); maximaler und konstanter Sauerstoffverbrauch tritt bei kleinen Zellen nur auf, wenn die Sauerstoffkonzentration ausreicht, um die ganze Oberfläche des Oxydationskatalysators der Zellen mit Sauerstoff zu sättigen. *Meissner* (Breslau).

Nishiwaki, Y.: Zur Kenntnis der gärungsphysiologischen Eigenschaften des Saccharomyces Saké. (*Zymomykol. Laborat., Techn., Hochsch., Osaka.*) Zbl. Bakter. II **79**, 194—204 (1929).

Praktische Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Zuckerkonzentration, Temperatur und Wachstum sowie Gärung der Saké-Hefe. Die optimale Temperatur für Saké-Hefe in Koji-Extrakt oder in Maische liegt bezüglich der Vergärung bei 33—34°, bezüglich der Vermehrung bei 23,5—24°. Die Temperaturmaxima und -minima für Vermehrung und für Vergärung liegen oberhalb 44° bzw. unterhalb 9°. Die für die Bildung der größten CO_2- und Alkoholmengen optimale Temperatur wechselt im Verlaufe des Prozesses; anfangs liegt sie bei 33—34° (Vergärungsoptimum), dann rückt sie allmählich bis auf 23,5—24° (Wachstumsoptimum); im ganzen ist die Menge der Gärprodukte bei der optimalen Wachstumstemperatur am größten. Oberhalb 30° geht die Vergärung für kurze Zeit lebhafter vor sich; unter 10° verläuft sie sehr langsam; in beiden Fällen ist die Vergärung unvollkommen. Die Acidität des durch Saké-Hefe vergorenen Koji-Extraktes oder der Maische wird weder von der Temperatur,

noch von der Zuckerkonzentration beeinflußt. Das Optimum der Koji-Extraktkonzentration für die schnellste Vergärung liegt bei 15° B. Die maximale Hefeausbeute wird bei 30° B erzielt. Das Maximum der Gärprodukte wird bei 40° B erzeugt. Der höchste Vergärungsgrad wird bei 30—35° B erreicht. Der maximale tägliche Umsatz an Koji-Extrakt liegt bei 30° B. Die Maximalmenge der erzeugten Gärprodukte wird zu Beginn der Gärung bei 15° B und dann bei Konzentrationen, die bis zu 40° B ansteigen, erreicht. Der osmotische Druck macht sich erst oberhalb 35° B an der Saké-Hefe bemerkbar. Die Vermehrung und Gärung der Saké-Hefe ist in Maische weit schneller und vollständiger als in Koji-Extrakt. *Julius Hirsch* (Berlin).

Albach, Walter: Mikrorespirometrische Untersuchungen über den Einfluß der Vitalfärbung und der Plasmolyse auf die Atmung von Pflanzenzellen. (*Botan. Inst., Univ. Gießen.*) Protoplasma (Berl.) **7,** 395—422 (1929).

Verf. untersucht die Atmung normaler, vitalgefärbter und plasmolysierter Sproßstücke von Elodea canadensis mit dem Thunbergschen Mikrorespirometer, das für die Versuche noch zweckmäßig abgeändert wurde. Apparat und Meßmethode werden zunächst genau beschrieben. Das Objekt wird in eine Meßbürette eingeführt, in der Volumschwankungen durch Niveauänderungen eines Quecksilbermeniscus abgelesen werden können. Die Meßbürette kann mit einem Kaliapparat zur Absorption der bei der Atmung gebildeten Kohlensäure verbunden werden, sodaß neben dem Atmungsquotienten auch die absolute Atmungsgröße festgestellt werden kann. Durch Druckausgleich mit einem Kontrollgefäß (Kompensationspipette) werden die Ablesungen unabhängig von Luftdruckschwankungen; Temperaturschwankungen werden durch Versenken des ganzen Apparates in einen Thermostaten verhindert. Meßgenauigkeit und Fehlerquelle werden kurz erörtert. Die Versuche selbst ergaben, daß junge Sproßstücke stärker atmen als ältere Teile, daß in Übereinstimmung mit früheren Ergebnissen anderer Forscher Verwundung und Temperatursteigerung die Atmung erhöhen. Methylenblau und Neutralrot steigern schon nach kurzer Einwirkung die Atmung, ebenso Fuchsin S (auch bei Keimlingen, in denen durch die Transpirationsmethode reichlichere Aufnahme erzielt wird). Eosin und Chrysoidin bewirken Atmungshemmung, die ebenso wie die Atmungsbeschleunigung durch Farbstoffe nach dem Auswaschen der Farbstoffe rückgängig gemacht wird. Bei der Plasmolyse tritt ebenfalls eine Atmungshemmung ein. *P. Metzner* (Tübingen).

Kipp, Margarete: Die Abgabe von Kohlensäure und die Aufnahme von Sauerstoff bei der Keimung lichtgeförderter Samen von Nicotiana tabacum. (*Botan. Inst., Univ. Tübingen.*) Jb. Bot. **71,** 533—595 (1929).

Solange die Samen ruhen, atmen sie nicht oder nur sehr wenig. Mit Beginn der Quellung und der damit verbundenen Wasseraufnahme macht sich sogleich die Atmung bemerkbar. Die Kurven der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe steigen rasch an. Mit vollendeter Quellung, die nach etwa 12—14 Stunden eintritt, erreicht auch die Atmung ihre höchsten Werte. Sie bleibt dann jedoch nicht auf der einmal erreichten Höhe, sondern sinkt mit der Zeit langsam wieder ab. Der Atmungsquotient $\frac{CO_2}{O_2}$, der stets unter 1 bleibt, erfährt bis zum Maximum der Atmung keine Änderung. Danach jedoch fällt er leicht ab. So liegen die Verhältnisse im Dunklen. Erfolgt nun, während die Atmungsintensität abnimmt, eine 3stündige Belichtung der Samen, so ändert sich das Bild sofort. Die fallende Tendenz der Kurven wird aufgehalten und nach einer bestimmten Zeit steigt die Atmung sehr steil wieder an. Diese durch das Licht verursachte Wiederbelebung ist der Beginn der eigentlichen Keimung. Die Radicula durchbricht die Samenschale und beginnt lebhaft zu wachsen. Über die auf dem Prinzip manometrischer Messungen beruhende und sorgfältig ausgearbeitete Apparatur zur Bestimmung des Gaswechsels keimender Samen möge in der Originalarbeit nachgelesen werden, wo sie in sämtlichen Einzelheiten abgebildet und erörtert ist. Auch hinsichtlich der vom Verf. gegebenen Arbeitshypothese, in welcher die inneren Vorgänge bei der

Keimung lichtgeförderter Samen einem sauerstoff- und lichtempfindlichen Oxydations-Reduktionsmechanismus zugeschrieben werden, sei auf die Ausführungen im Originaltext verwiesen. *Horst Engel* (Berlin-Dahlem).

Beutler, Ruth: Liefert das Glykogen die Energie für den Flimmerschlag? (*Zool. Inst., Univ. München.*) Z. vergl. Physiol. **10**, 440—444 (1929).

Ob Glykogen als Energiequelle für die Flimmerbewegung in Frage kommt, ist bisher noch nicht in positivem Sinne entschieden worden, wenn auch einzelne Beobachtungen darauf hinzuweisen scheinen. Verf. untersuchte verschiedene Actinienarten, die im Schnitt mit Bestschem Carmin gefärbt wurden. Dabei zeigten die Zellen der Flimmerrinne in ihrem basalen Teil starke Rotfärbung. Ebenso intensiv färbten sich basal die Flimmerzellen in den beiden seitlichen Streifen der Mesenterialfilamente; die benachbarten Epithel- und Drüsenzellen erwiesen sich dagegen als relativ glykogenarm. Durch Speichelreaktion und Jodjodkaliumprobe wurden die Färbungsbefunde bestätigt. Eine Verwendung des Glykogengehalts bei Hungertieren war nicht festzustellen, was Verf. in dem Sinne deutet, daß das Glykogen der Flimmerzellen entsprechend dem der Muskelzellen keinen allgemeinen Reservespeicher darstelle.

Merton (Heidelberg).

Adolph, Edward F.: The oxygen consumption of isolated frog skin under the influence of solutions. (Der Sauerstoffverbrauch der isolierten Froschhaut unter dem Einfluß von Lösungen.) (*Physiol. Laborat., Univ. of Rochester School of Med. a. Dent., Rochester.*) J. of exper. Zoöl. **53**, 313—325 (1929).

Der Sauerstoffverbrauch wurde nach Fenn gemessen. Pro Gramm Feuchtigkeit verbrauchte überlebende Haut von Rana pipiens in Ringerlösung pro Stunde bei 20° 133 cmm Sauerstoff. Ersatz der Ringerlösung durch verschieden konzentrierte Kochsalzlösungen hatte wenig Einfluß auf den O_2-Verbrauch. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Tilk, Erna: Über Beziehungen zwischen Gewebsatmung und Stärke der Entzündung. (*Path. Inst., Univ. München.*) Krkh.forschg **7**, 94—103 (1929).

Die vergleichenden Prüfungen der Zellatmung (nach der Methode von Warburg) wurden in der Weise vorgenommen, daß bei der weißen Maus der Sauerstoffverbrauch des normalen Ohres verglichen wurde mit dem des anderen Ohres, das mit Cantharidentinktur entzündlich gereizt war. Es zeigte sich dabei, daß im allgemeinen bei Tieren mit hoher Gewebsatmung histologisch stärkere Entzündungserscheinungen zu erkennen waren als bei solchen mit niedriger Gewebsatmung. *Borger* (München).°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Tilford, Paul E., and Curtis May: The effect of Bordeaux mixture on the internal temperature of potato leaflets. (Über den Einfluß der Mischung von Bordeauxbrühe auf die Innentemperatur von Kartoffelblättchen.) (*Ohio Agricult. Exp. Stat., Wooster.*) Phytopathology **19**, 943—949 (1929).

Es wird untersucht, wie Kupferspäne und Kupferstaub auf die Innentemperatur von Kartoffelpflanzen und vor allem ihrer Blätter einwirken. Die Blättchen der Kartoffeln werden durch diese chemischen Agentien leicht gekühlt. Je weißer die Kupferbrühe ist, um so größer ist der kühlende Einfluß auf die Blättchen. Blätter mit Mischungen 4—6—50 sind kühler als solche, die mit 4—4—50 gespritzt wurden. Benützt man dunkel gefärbte Spritzen, so wird die Innentemperatur erhöht.

Niethammer (Prag).

Maskell, E. J., and T. G. Mason: Studies on the transport of nitrogenous substances in the cotton plant. II. Observations on concentration gradients. (Untersuchungen über den Transport von Stickstoffverbindungen in der Baumwollpflanze. II. Feststellung von Konzentrationsstufen.) (*Physiol. Dep., Cotton Research Stat., Trinidad.*) Ann. of Bot. **43**, 615—652 (1929).

Die Verff. bestimmten direkt — die Methoden sind im Original einzusehen — Gesamtstickstoff, N der Nichtproteine (krystallisierbare organische N-Verbindungen), Amidstickstoff, Ammonstickstoff, Nitratstickstoff, Aminostickstoff und errechneten N in Asparagin, Aminosäuren, einen Reststickstoff (krystallisierbaren Verbindungen

angehörig, die nicht faßbar waren) und den Proteinstickstoff. Untersucht wurden die Konzentrationsstufen in der Längsrichtung der Pflanze — in der Rinde, im Holz, in den Blättern, zudem gesondert für die innere und äußere Rindenpartie —, in der Querrichtung nur in der Rinde, die in 2 und 3 Zonen geteilt wurde, und schließlich im Bereiche des Blattes gesondert für das Parenchym, die Hauptader und den Blattstiel. Um eine klare Antwort auf die gestellte Frage zu erhalten, genügen die Bestimmungen wohl nicht, und es ist daher unmöglich, referierend die durch mannigfache theoretische Überlegungen gestützten Ergebnisse der Verff. wiederzugeben. Dies bedeutete ein Eingehen in die reichlich problematische Translokationsform des organisch gebundenen Stickstoffes auf Grund der vorhandenen großen Literatur. (I. vgl. diese Ber. **12**, 658.)

Sperlich (Innsbruck).

Frömming, Ewald: Der Einfluß der Nahrung auf das Wachstum der Ohrschlammschnecke. Bl. Aquar.kde **40**, 359—361 (1929).

Verf. stellte 4 verschiedene Versuche auf. Je eine Anzahl von Schnecken wurde verschieden gefüttert. Mit 1. pflanzlicher Kost, 2. gemischter pflanzlicher und tierischer Kost, 3. tierischer Kost, 4. Kontrolltiere, die während des Versuches überhaupt nicht gefüttert werden. Der über 5 Monate ausgedehnte Versuch ergab, daß die Schnecken am besten gediehen, die pflanzliche und tierische Gemischkost erhielten, darnach rangierten die rein carnivor lebenden Tiere; die Resultate ergaben sich aus dem Längen- und Breitenwachstum der Tiere. Die Hungertiere der Kontrolle starben nach 4 Monaten. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Giaja, J.: Le métabolisme de sommet. (Der „Gipfel"-Umsatz.) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 3—36 (1929).

Dem Grundumsatz wird der sog. „Gipfel"-Umsatz gegenübergestellt und als die maximale thermogenetische Fähigkeit definiert, die der homoetherme Organismus im Nüchternzustande lediglich durch reflektorische und automatische Mechanismen, d. h. unter Ausschluß willkürlicher Muskelkontraktion, entwickeln kann. Grundumsatz und Gipfelumsatz stellen die untere bzw. die obere Grenze der automatischen Anpassung der Wärmeproduktion des Organismus zum Zwecke der Aufrechterhaltung seiner Körpertemperatur dar. Der Gipfelumsatz ist nicht identisch mit der größtmöglichen Wärmeproduktion, deren der homoetherme Organismus fähig ist; denn die Wärmeproduktion bei angestrengter Muskelarbeit kann den Gipfelumsatz beträchtlich übersteigen. Die Kenntnis des Gipfelumsatzes gestattet es, die Störungen der Thermogenese zahlenmäßig zu ermitteln. Der Gipfelumsatz wurde in der Weise ermittelt, daß das Tier — erforderlichenfalls nach vorheriger Enthaarung oder Entfederung — durch starke Abkühlung (kaltes Bad oder Dusche) zu maximaler Wärmebildung gezwungen und dann bei etwa 0° in den Gaswechselapparat gesetzt wurde. An Hand von Beispielen wird gezeigt, daß die auf obige Weise ermittelten Werte für den Gipfelumsatz beim gleichen Tier in verschiedenen Versuchen konstant sind. Die Höhe des Gipfelumsatzes geht nicht der Körpermasse parallel, vielmehr schwankt sie nach der entgegengesetzten Seite. Die Körperoberfläche ist von maßgebendem Einfluß auf die Höhe des Gipfelumsatzes. Der Wert für den Quotient $\frac{\text{Gipfelumsatz}}{\text{Grundumsatz}}$ liegt bei den verschiedenen homoethermen Tieren innerhalb enger Grenzen. Winterschlafende Tiere haben einen Gipfelumsatz von gleicher Größenordnung wie Nichtwinterschläfer. Der Winterschlaf kann also nicht auf verminderte thermogenetische Fähigkeit zurückgeführt werden. Die Art der aufgenommenen Nahrung ist ohne wesentlichen Einfluß auf den Gipfelumsatz. Auch äußert sich die specifisch-dynamische Wirkung beim Gipfelumsatz nicht so stark wie beim Grundumsatz. Einwirkung von Schädigungen experimenteller Art gegenüber erweist sich der Gipfelumsatz im allgemeinen empfindlicher als der Grundumsatz, und zwar kommt es stets zu einer Verminderung des Gipfelumsatzes. Gipfelumsatz und Grundumsatz werden durch die verschiedenen experimentellen Schädigungen keineswegs immer im gleichen Sinne beeinflußt. *Gottschalk.* °c

Takahashi, Masao: The fate of hippuric acid in the chicken organism. (Das Schicksal der Hippursäure im Hühnchenorganismus.) (*Dep. of Physiol. Chem., Med. Coll., Nagasaki.*) J. of Biochem. **10,** 457—461 (1929).

Nach Verfütterung von Hippursäure an Hühnchen werden 90% der Säure unverändert im Urin ausgeschieden, 10% in Form von Benzoesäure. Fernerhin wurde in Versuchen mit Organbrei + Hippursäure festgestellt, daß die Aufspaltung dieser Säure in der Niere in beträchtlich größerem Umfange vor sich geht als in Leber und Muskel.

Gottschalk (Stettin).

Bruman, F.: Experimenteller Beitrag zur Physiologie des Winterschlafes. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Z. vergl. Physiol. **10,** 419—430 (1929).

Bei Siebenschläfern werden thermoelektrisch Körper- und Umgebungstemperatur graphisch registriert. Die Körpertemperatur folgt weitgehend der Außentemperatur. Durch subcutane Injektion von 0,2—0,4 ccm einer 1- bzw. 3proz. Lösung von Atropin werden die Tiere aus dem Winterschlaf aufgeweckt. Eine Mitwirkung der höheren Temperatur der Injektionsflüssigkeit wird bei diesem Resultat ausgeschlossen. Es wird angenommen, daß der Winterschlaf mit einem Vorherrschen parasympathischer Einflüsse einhergeht.

Fr. Krüger (Münster).

Hormonlehre.

● **Trendelenburg, Paul: Die Hormone, ihre Physiologie und Pharmakologie. Bd. 1. Keimdrüsen, Hypophyse, Nebennieren.** Berlin: Julius Springer 1929. XI, 351 S. u. 60 Abb. RM. 28.—.

Der vorliegende 1. Band über die Pharmakologie und Physiologie der Hormone behandelt die Inkrete der Keimdrüsen, der Hypophyse und der Nebennieren in je einem großen Kapitel, von welchen das letzte (Nebennieren) beinahe die Hälfte des Buches einnimmt. Das Buch ist außerordentlich interessant und reichhaltig, indem es in lebendig dargestellter, aber sehr gedrängter Form das in den letzten Jahren erarbeitete, fast unübersehbar gewordene Material auf diesem Gebiet zusammenfaßt. Die geschichtliche Entwicklung über die Erforschung der betreffenden Hormonwirkungen wird, wenigstens kurz, den einschlägigen Kapiteln vorangestellt, doch erscheint es sehr dankenswert, daß auch hier und vor allem auf dem Gebiet der neueren Hormonforschung alle unhaltbaren Hypothesen, sowie die Versuchsergebnisse, die sich auf ungenauen oder zweifelhaften Versuchsbedingungen aufbauen, von vornherein als unwesentlich abgelehnt und nicht oder nur flüchtig berührt werden. Dadurch wird die tatsächlich bisher gewonnene Erkenntnis prägnanter und anschaulicher zur Darstellung gebracht und die Möglichkeiten und Bedürfnisse zukünftiger Forschung in klarer Weise aufgedeckt. Ferner wird dadurch auch jede belanglose Polemik vermieden, ohne daß der Sachlichkeit der einzelnen aufgeworfenen Probleme Abbruch getan würde. Noch nicht ganz sicher gestellte Befunde oder nicht genügend gestützte Hypothesen werden unter Hinweis auf die anhaftenden Mängel erwähnt. Die zitierten Arbeiten werden jeweils als Fußnoten angegeben, was vielleicht die Übersichtlichkeit für den Nachschlagenden erschwert; doch wird diesem Mangel an Bequemlichkeit dadurch wieder etwas abgeholfen, daß die einzelnen Abschnitte der großen Kapitel sehr zahlreich und meist kurz gefaßt und mit eindeutigen Überschriften versehen sind, wodurch eine rasche Orientierung auch dann ermöglicht wird, wenn man nicht das ganze Buch durchlesen will oder braucht. Die Ergebnisse im einzelnen hier wiederzugeben ist unmöglich, da das vorliegende Buch eigentlich ein kritisches Sammelreferat darstellt, wobei begreiflicherweise die eigene Arbeit des Verf. und seiner zahlreichen Schüler im Vordergrund steht, jedoch ohne wichtige Forschungsresultate anderer Autoren zu vernachlässigen oder zu verkleinern. Die Unterteilung der großen Kapitel erfolgt, soweit dies möglich ist, nach dem gleichen Plan: nach der historischen Übersicht wird die Anatomie und Histologie der betreffenden Drüsen in Kürze geschildert sowie die strukturellen und allgemeinen körperlichen Veränderungen, die sich bei Erkrankungen der Drüsen beobachten lassen und sicher

auf letztere zurückzuführen sind. Daran schließt sich die Schilderung der biologischen Folgen, die sich aus der Entfernung der Drüsen, aus Implantation, Reimplantation oder anderweitiger Zufuhr von Drüsensubstanz ergeben; auch die Verhältnisse der Resorption, der Verwertung und Ausscheidung der Inkrete durch den Organismus werden besprochen sowie die chemischen Eigenschaften der Hormone und ihre Darstellung, soweit sie bisher gelungen ist. Zum Schlusse werden für jede besprochene Drüse die Wechselbeziehungen in funktioneller Hinsicht zu den übrigen innersekretorischen Drüsen, für jede einzeln getrennt, erläutert, wobei aber zur Vermeidung von Wiederholungen bei späteren Abschnitten auf früher Gesagtes verwiesen wird. Es ist klar, daß außer diesen ganz allgemeinen Beziehungen für jede der 3 genannten Drüsenarten auch noch eine Reihe besonderer Abschnitte gegeben sind. Die weiblichen und die männlichen Keimdrüsen werden getrennt behandelt, bei beiden auf die Zusammenhänge mit den Brunsterscheinungen eingegangen. Für die Ovarien werden verschiedene aus differenten Gewebsbestandteilen derselben und aus der Placenta herstammende und auch in ihrer Wirkung unterschiedliche Substanzen erwähnt und in 2 großen Gruppen mit Einfluß einerseits auf die Veränderungen des Scheidenepithels und andererseits auf diejenigen der Uterusschleimhaut in der Hauptsache zusammengefaßt. Eine hormonale Wirkung der interstitiellen Zellen wird abgelehnt. Dem Verjüngungsproblem, das bei der Besprechung des Hodenhormons kurz berührt wird, steht Verf. sehr skeptisch gegenüber; wie er überhaupt die große Unstimmigkeit über die Resultate bei Verfütterung oder Injektion von Hodenauszügen in ihrer Wirkung auf die Kastrationsatrophie betont. Die Folgen totaler und partieller Kastration bei den einzelnen Tierklassen in ihren Beziehungen zur Genitalsphäre und zum Gesamtkörper werden dagegen ausführlichst abgehandelt. Auch bei der Hypophyse sind mehrere verschiedenartige und -wertige Hormone zu unterscheiden. Bei der Entfernung des Gesamtorganes sind ein Teil der Erscheinungen auf Verletzungen des Zwischenhirns zu beziehen. Das Vorderlappenhormon, vor allem in seinem Einfluß auf das Körperwachstum und die Inkrete des Hinterlappens werden getrennt besprochen; die Zahl der letzteren ist noch umstritten, ebenso wie auch ihre Darstellung noch nicht gelungen ist; doch tritt Verf. für das Vorhandensein mindestens dreier verschiedener Stoffe ein, aus ihren Wirkungen auf Blutdruck, auf die Ausbreitung der Melanophoren in der Amphibienhaut und auf den isolierten Meerschweinchenuterus; die speziellen Wirkungen dieser Substanzen werden nach der allgemeinen Besprechung der chemischen, physikalischen und pharmakologischen Eigenschaften derselben eingehend im einzelnen abgehandelt (glatte Muskulatur der verschiedenen Organe, quergestreifte Muskulatur und motorische Nerven, Pigmentzellen, Drüsengewebe, Blut und Blutgerinnung, Wasser- und Salzhaushalt, Stoffwechsel, Temperatur, Wachstum). Auch für die Nebenniere ist zwischen dem Hormon der Rinde und des Markes zu unterscheiden. Soweit die Rinde in Betracht kommt, beschränkt sich Verf. auf die Beschreibung der zahlreichen beobachteten Ausfallserscheinungen nach Entfernung der Drüse, die sich an der Muskulatur, der Atmung, dem Kreislauf (auch der Blutmenge, -konzentration und -zusammensetzung), dem Wachstum, dem Stoffwechsel und der Temperatur und Wärmeregulation äußern. Trotzdem die Darstellung eines Rindenhormons noch nicht einwandfrei gelungen ist, tritt Verf. eher für die Annahme eines oder mehrere Hormone ein, deren Fehlen die Ausfallserscheinungen verursacht, als für die von anderen aufgestellte Theorie einer Entgiftung schädlicher Stoffwechselprodukte durch die Rinde. Wohl den breitesten Raum des Buches nimmt die Schilderung des Hormons des Nebennierenmarks, des Adrenalins, ein, dessen pharmakologische Wirkungen länger bekannt und viel besser durchforscht sind als die aller übrigen Inkrete. Außer den bereits oben genannten auch hier in Betracht kommenden Fragen können auch allgemeine pharmakologische Wirkungen besprochen werden, vor allem in Beziehung zum autonomen und zum centralen Nervensystem und den peripheren sensiblen und motorischen Nerven. Den Angriffspunkt des Adrenalins

hält Verf. für noch nicht sicher entschieden, doch nimmt er ihn peripher von den nach Degeneration der sympathischen Elemente gelegenen Zellen (muskulär) an. Auch die Frage nach dem Wesen der Adrenalinwirkung scheint ihm noch nicht völlig gelöst. In besonderen Abschnitten werden die Abhängigkeiten der Adrenalinwirkung vom Tonus der Muskulatur, von der Erregbarkeit der sympathisch innervierten Organe und vom Ionengehalt der die Zellen umspülenden Flüssigkeit behandelt sowie die in antagonistischem oder synergetischem Sinne erfolgende Beeinflussung der Adrenalinwirkung durch verschiedene Substanzen, wie die Mutterkornalkaloide, Yohimbin, Chinin, Atropin, Nicotin, Histamin, Pilocarpin, Cocain, Coffein und verwandte Substanzen. Eine größere Zahl von kleineren Abschnitten sind der speziellen Wirkungsweise des Adrenalins gewidmet, vor allem auf den Kreislauf (Blutdruck), wobei Wirbellose, Warm- und Kaltblüter und der Mensch einzeln besprochen werden. Sodann werden die Erscheinungen der Wirkungen an besonderen Organen und Gewebstypen im einzelnen dargestellt, wie an den glatten Muskeln des Auges, der Bronchien, des Darmkanals, der Gallenwege, der Milz, der Harn- und Geschlechtswege und Organe, der Haare, an den Pigmentzellen, in bezug auf die Beeinflussung des Centralnervensystems, des Stoffwechsels geordnet nach Grundumsatz, Kohlehydrat-, Fett- und Eiweißstoffwechsel, der Temperatur, des Säure-Basengleichgewichts, des Salzstoffwechsels, des Blutes nach Zahl der Blutkörperchen, Konzentration und Blutgerinnung. Ein letzter ausführlicher Abschnitt faßt die Physiologie und Pathologie der Adrenalinsecretion zusammen unter den verschiedensten Bedingungen (Ruhe und Erregung, Unterkühlung und Fieber, Muskelarbeit, Narkose, Vergiftungen verschiedenster Art, Shock, Hunger, Infektionskrankheiten, Urämie, Einfluß der Röntgenstrahlen u. a. m.). Eine Reihe von Kurven und anderen Abbildungen macht den oft schwierigen Inhalt anschaulich. *Hartmann* (München).

Kohn, Alfred: Versuch einer Einteilung der Drüsen mit innerer Sekretion. Endokrinol. **5,** 434—439 (1929).

Verf. versucht hauptsächlich für menschliche Verhältnisse die inkretorischen Organe in erster Linie nach ihren morphologischen Merkmalen einzuteilen. Er hofft, daß die Einteilung auch für die physiologische Forschung nicht ganz wertlos sein wird. Der Einteilungsplan stellt sich folgendermaßen dar: 1. Selbständige inkretorische Organe: Dazu gehören die „branchiogenen" Drüsen mit innerer Secretion, und zwar a) Schilddrüse (mit Hohlraumbildung); b) Epithelkörperchen (Balkengerüstwerk); c) Thymus (lymphoepithelial). 2. Neurotrope (dualistische) inkretorische Organe: a) Hypophyse (durch das Infundibularorgan dem Zwischenhirn angeschlossen); b) Nebenniere (durch ihren chromaffinen Anteil zum Sympathicus in Beziehung gebracht). 2a. Anhang: Inkretorische (neurogene) Nebenorgane des Nervensystems, a) des centralen: Epiphyse; b) des peripherischen (sympathischen): Paraganglien. 3. Inkretorische Teilorgane: a) Inselorgan des Pancreas (ständige Bildungen); b) Corpora lutea des Eierstockes (Gelegenheitsbildungen). 3a. Anhang: Inkretorische Teilgewebe: a) Zwischenzellen: Thecazellen (ohne bestimmte Anordnung); b) Corpora atretica thecalia (in organoider Form). 4. Organe mit inkretorischer Teilfunktion. a) Keimorgane (Inkretorische Teilfunktion der generativen Bildungen selbst); b) Leber (Claude Bernards „Sécrétion interne" der Leberzellen). *von Lanz* (München).

Janda, Viktor: Federfärbung der Rabenvögel bei künstlichem Hyperthyreoidismus. Biol. Listy **14,** 390—400 und franz. Zusammenfassung 399 (1929) [Tschechisch].

4 Corvus corone, 5 Corvus frugilegus, 1 Corvus monedulla wurden mit getrockneter und zerpulverter Schilddrüse täglich gefüttert, welche ihnen mit weichem Brot vermischt, in Form von länglichen Futterklößen verabreicht wurde. 2 Raben bekamen außerdem noch Thymus in einem Verhältnis von 1:1 bzw. 1:2. Außerdem bekamen alle Tiere ihre gewöhnliche Kost ad libitum. Am 8. Tage wurden ihnen an der Oberseite des Halses, auf der Brust, am Rücken einige Federn ausgerupft, außerdem noch einige Schwung- und Steuerfedern. Die Futterportionen der Schilddrüse stiegen täglich

(von 0,5—3,5 g), sobald aber die Regeneration der Federn begann, wurden sie vermindert. Am langsamsten regenerierten die Brustfedern, am schnellsten die Rücken-, Schwanz- und Flugfedern. Nicht ein einziger dieser Vögel zeigte einen Farbumschlag der regenerierten Federn, nicht einmal bei der wiederholten Regeneration. Häufig traten aber unter den regenerierten Federn sog. Fehlstreifen auf. Weiter zeigte sich eine unvollkommene Entwicklung der Deckfedern. Bei den Raben kam es überhaupt nicht zum Mausern, bei den Krähen war dies kaum merklich, nur bei der Dohle zeigte es sich kurz vor dem Tode. Von den Versuchsvögeln waren die Raben am widerstandsfähigsten, aber auch sie magerten merklich ab; in allen Versuchen wurde diesem Abmagern durch reichliche Fettfütterung gesteuert. *O. V. Hykeš.*

Zwerg, H. G.: Über die organspezifische wachstumsfördernde Wirkung homoioplastischer Epithelkörperchentransplantation. (*Chir. Univ.-Klin., Königsberg i. Pr.*) Dtsch. Z. Chir. **218**, 289—305 (1929).

Aus seinen Tierversuchen an Katzen, bei denen nach Fortnahme von 2 Nebenschilddrüsen 2 zurückgelassen wurden, folgert Zwerg, daß die homoioplastische E.K.-Transplantation einen starken wachstumsfördernden Reiz auf das im Empfänger vorhandene Nebenschilddrüsengewebe ausübt, so daß eine Größenzunahme weit über das Doppelte des Normalen einsetzt. Die Ursache für diesen Wachstumsreiz wird in dem Zerfall des Transplantates und der dabei erfolgenden Bildung von Abbaustoffen gesehen, die organspezifisch wirken. Im Gegensatz zur experimentellen, bei Tieren durch Fortnahme sämtlicher Nebenschilddrüsen hervorgerufenen Tetanie, bei der höchstens ein kurzdauernder funktioneller Erfolg zu verzeichnen war, da das Transplantat nie anatomisch einheilt, vielmehr der Nekrose verfällt, sind beim Menschen einige recht gute, wenn auch nur funktionelle Heilungen durch die homoioplastische Verpflanzung bekannt geworden. Ein Erfolg mit der Transplantation beim Menschen ist nur zu erwarten, wenn ein Rest von E.K.-Gewebe dem Tetaniekranken geblieben ist, der zwar nicht genügt, den Ausbruch der Tetanie zu verhindern, der aber durch die Verpflanzung so weit zur Hypertrophie angeregt werden kann, daß die Tetanie zur Heilung kommt oder zum wenigsten in ein latentes Stadium übergeführt wird. *Werner Block.*

Kozuka, Kishiro: Experimentelles Studium der inneren Sekretion des Pankreas. VIII. Über die Resorption von verschiedenen Körperstellen. (*Med. Klin., Univ. Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12**, 354—365 (1929).

Bei Injektion in das Kniegelenk des Kaninchens tritt nach Verwendung von 1 Einheit eine kurzdauernde, nach Injektion von 2 Einheiten stärkere längerdauernde Hypoglykämie auf (0,022%). Verf. nimmt an, daß bei dieser Applikation das Doppelte der bei subcutaner Injektion erforderlichen Insulinmenge notwendig sei. Aus dem Subarachnoidealraum (Suboccipitalpunktion) ist die Resorption besser als von der Subcutis. Bei endonasaler Applikation der Lösung haben 7 Einheiten etwas geringere Wirkung als 1 Einheit subcutan. Von der Conjunctiva aus kein Effekt. Von der Vagina aus wird sowohl eingebrachte Lösung wie Pulver resorbiert. Im ersten Falle ist das 3fache, im letzteren das 6fache der subcutanen Dosis erforderlich. Vom Magen und Duodenum aus ist kein Erfolg zu erreichen. Vom Rectum aus läßt sich mit etwa 10 Einheiten beim Kaninchen und 10—20 Einheiten beim Hunde eine Blutzuckersenkung erzielen. Beim Einreiben in die Haut (20 Einheiten in 0,2 g Lanolin) tritt beim Kaninchen Blutzuckersenkung bis auf 0,55‰ ein. (VII. vgl. diese Ber. **13**, 191.) *Tausk* (Oss).

Kisch, Bruno: Weitere Untersuchungen über die Funktion des Interrenalorgans. (*Zool. Stat., Neapel.*) Z. exper. Med. **68**, 216—221 (1929).

Die Resultate früherer Untersuchungen werden bestätigt. In der kühleren Jahreszeit verlaufen die Vergiftungserscheinungen bei Entfernung des Interrenalorgans bei Torpedo ocellata weniger heftig als im Sommer. Der Blutzuckergehalt wird durch Entfernung des Interrenalorgans nicht beeinflußt. *F. Krüger* (Münster).

Marrian, G. F., and A. S. Parkes: The effect of anterior pituitary preparations administered during dietary anoestrus. (Die Wirkung von Hypophysenvorderlappenextrakten auf durch Diät verursachten Anoestrus.) (*Dep. f Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 248—258 (1929).

Ratten, die auf vitamin-B-freier Kost gehalten werden, verlieren rasch den typischen vaginalen Cyclus, und zwar gleichzeitig mit dem Beginn der Gewichtsabnahme. Dieser an-

östrische Zustand ist begleitet von atrophischen Veränderungen der Ovarien und hält bis zum Tod des Tieres an. Einfaches Hungernlassen bei genügender Vitaminzufuhr hat denselben Effekt. Der Zustand bildet sich bei erneuter Fütterung mit vollwertiger Kost in beiden Fällen vollkommen zurück. Nach Zufuhr von Vorderlappenhormon treten die typischen cyclischen Veränderungen im ganzen Genitalgebiet alsbald wieder auf, auch wenn der Vorderlappenextrakt von Männchen stammt, die lange Zeit auf vitamin-B-freier Kost gehalten wurden. *Risse* (Freiburg i. Br.).°°

Ehrhardt, K., H. Wiesbader und L. Focsaneanu: Hypophysenvorderlappen-Implantationen bei Rhesusaffen. (*Univ.-Frauenklin., Frankfurt a. M.*) Endokrinol. **3**, 401—405 (1929).

Bei den beiden Versuchsaffen waren Menstruationsblutungen in Perioden von 32 bis 71 Tagen festzustellen. Ovulationen und Ausbildung von Corpora lutea hatten jedoch nicht stattgefunden. Einpflanzung von Hypophysenvorderlappen (von gesunden Kühen stammend) hatte auf die Beschaffenheit des Ovars keinen deutlichen Einfluß. Der Uterus dagegen war vergrößert, hochgradig livide und hyperämisch.

Fr. Bock (Berlin-Dahlem).

Hisaw, Frederick L., and R. K. Meyer: The oestrous hormone in the urine of pregnant cows. (Das Brunsthormon im Harn trächtiger Kühe.) (*Zool. Dep., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 586—588 (1929).

24 Stunden-Harn wurde mit Äther extrahiert und in Mazolaöl aufgenommen oder neutralisiert und durch Berkefeldfilter sterilisiert. Als Testobjekt dienten Ratten, die 3mal innerhalb 36 Stunden injiziert wurden. Die Ausbeute an Brunsthormon wächst im allgemeinen mit Fortschreiten der Trächtigkeit (jedoch nicht in allen Fällen — 9 Kühe —) und erreicht Werte bis zu 6600 Ratteneinheiten pro 24 Stunden kurz ante terminum. Nach dem Partus sinkt der Gehalt innerhalb 25 Stunden auf Null ab. *Risse* (Freiburg i. Br.).°

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Weiss, Paul: Ausbleiben der Säurecontractur an bindegewebsfreier Muskulatur. (Schwanzmuskulatur der Larve von Ciona intestinalis.) Z. vergl. Physiol. **9**, 665—667 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **52**, 69. °

Dixon, H. H., H. A. Davenport and S. W. Ranson: Chemical studies of muscle contracture. II. The distribution of phophorus in frog muscle during delayed relaxation. (Chemische Untersuchungen bei der Muskelcontractur. II. Die Verteilung des Phosphors im Froschmuskel während verzögerter Erschlaffung.) (*Inst. of Neurol., Northwestern Univ. Med. School, Chicago.*) J. of biol. Chem. **82**, 61—70 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **52**, 70. °

Auger, D., et A. Fessard: Observations complémentaires sur un phénomène de contractions rythmées provoquées par excitation galvanique chez certains insects. (Ergänzende Beobachtungen über rhythmische, durch galvanische Reizung ausgelöste Kontraktionen bei bestimmten Insekten.) (*Stat. Biol., Tamaris-sur-Mer.*) C. r. Soc. Biol. Paris **101**, 897—899 (1929).

Aus der knappen Mitteilung ist zu entnehmen, daß die Autoren die Ganglien bei dekapitierten Heuschrecken (keine Angabe der Arten) elektrisch gereizt und dabei rhythmische Bewegungen der Flügel und Beine beobachtet haben, und zwar nicht nur während des Stromdurchganges, sondern auch noch einige Sekunden nach dem Öffnen des Stromes. Die Frequenz, aber nicht die Amplitude der Flügelbewegung hängt von der Stärke des elektrischen Stromes ab. *Ernst Scharrer* (z. Z. New Haven).

Heidermanns, Curt: Vergleichend-physiologisch-ökologische Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der Skelettmuskeln der Anuren und ihre Beeinflussung durch Umweltbedingungen. (*Zool. u. Vergleich.-Anat. Inst., Univ. Bonn.*) Zool. Jb. Abt. Zool. u. Physiol. **46**, 87—160 (1928).

Die Arbeit bringt eine Reihe von Messungen und Beobachtungen an den verschiedenen heimischen Frosch- und Krötenarten über das Längenwachstum und die

Gewichtszunahme des Gastrocnemius mit dem Älterwerden der Tiere, über die Reizschwellen, die Zuckungsgeschwindigkeiten, die Verkürzungsgrößen bei Reizung mit Einzelschlägen und bei tetanischer Reizung und dergleichen. Bemerkenswert ist, daß der Verf., um alles dies bei den verschiedenen Arten miteinander vergleichen zu können, die Belastungen nicht wie üblich in absoluten Einheiten vornahm, sondern in Vielfachen des Gewichtes des betr. Muskels. D. h. es wurde beispielsweise miteinander verglichen die Zuckungshöhe des Gastrocnemius einer Kröte mit der eines Frosches, wenn beide jedesmal mit dem gleichen Vielfachen ihres Eigengewichtes belastet waren. Um bei den verschiedenen Tieren derselben Art gut übereinstimmende Werte zu erhalten, ist es sehr wesentlich, Tiere desselben Fundortes zu nehmen. Von großem Einflusse ist, ob man frisch gefangene oder längere Zeit gefangene Tiere untersucht. Durch längere Gefangenschaft wird die Verkürzungsfähigkeit erheblich verringert und besonders die Geschwindigkeit der Zuckung, letztere nach 6wöchiger Gefangenschaft bei Rana esculenta um 50%, bei Rufo vulgaris sogar um 70%. *Wachholder.*

Pucci, R.: Ricerche sulla funzione dei muscoli paralizzati. XX. Azione della veratrina sulla contrattura da calore. (Untersuchungen über die Funktion gelähmter Muskeln. XX. Die Wirkung des Veratrins auf die Wärmecontractur.) (*Istit. di Pat. Gen., Univ. Napoli.*) Riv. Pat. sper. **4**, 89—96 (1929).

Es wurde der Einfluß der Veratrinvergiftung (Lösung 1 : 5000) auf den Ablauf der Hitzecontractur des Krötengastrocnemius untersucht. Die Contracturkurven des veratrinisierten Muskels und des nichtveratrinisierten Vergleichsmuskels wurden durch ein Paar identischer Schreibhebel auf einer Schreibfläche übereinander aufgezeichnet. Die Erwärmung geschah plötzlich durch Einleiten von Wasser der gewünschten Temperatur in die doppelte Wandung eines Gefäßes, in dem der Muskel in Ringerlösung lag. Am normalen Muskel wurden durch das Veratrin Veränderungen im Ablauf der thermischen Contractur hervorgerufen, die jedenfalls nicht als einfache Summation von Veratrin- und Hitzecontractur aufgefaßt werden können. Eine nähere Untersuchung hierüber ist noch im Gange. Ferner wurde das Verhalten normaler und mittels Ischiadicusdurchschneidung entnervter Gastrocnemien gegenüber Hitze und Veratrin geprüft. Die Verkürzung der entnervten Muskeln fiel geringer aus als die der normalen, sowohl bei Einwirkung von Veratrin allein als auch bei kombinierter Wirkung von Veratrin und Wärme. Der Verf. zieht aus seinen Beobachtungen den Schluß, daß die für die thermische Contractur maßgebenden Bedingungen von der durch Veratrin erzeugten Erregbarkeits- und Contractilitätssteigerung nicht beeinflußt werden. (Vgl. diese Ber. 8, 63.) *Sulze* (Leipzig).

D'Alise, Mario: Sulla funzione dei muscoli paralizzati. XXI. I processi deidrogenativi del muscolo affaticato sotto l'azione della guanidina. (Über die Funktion gelähmter Muskeln. XXI. Die Oxydationsvorgänge des ermüdeten Muskels unter Guanidinwirkung.) (*Istit. di Pat. Gen., Univ., Napoli.*) Riv. Pat. sper. **4**, 222—228 (1929).

Der Verf. setzt seine Studien über die Steigerung der im ruhenden Muskel ablaufenden Oxydationsvorgänge durch Guanidin fort, indem er den Einfluß der Muskelermüdung auf die Guanidinwirkung untersucht. Als Versuchsobjekt diente der Gastrocnemius der Kröte. Neben normalen Vergleichsmuskeln wurden Gastrocnemien von Tieren untersucht, denen eine bestimmte Anzahl von Tagen vor dem Versuch der Ischiadicus durchschnitten worden war. Bei den entnervten und normalen Muskeln wurden nach vorherigem Baden in Froschringer oder in einer Ringerlösung, die 1 : 1000 Guanidinchlorid enthielt, der O_2-Verbrauch nach Lipschitz bestimmt. Um den Einfluß der Ermüdung festzustellen, wurden die Muskeln faradisch bis zur Erschöpfung gereizt. Die Versuche ergaben, daß die Entnervung eine Einschränkung der Oxydationsvorgänge herbeiführt. Guanidin steigert in allen Fällen die Umsetzungen im Muskelgewebe. In den ersten Tagen nach der Nervendurchschneidung, also in einem Stadium, in dem eine erhöhte Muskelerregbarkeit besteht, werden die Oxydationsvorgänge durch Guanidin stärker gesteigert als im nichtentnervten Vergleichsmuskel.

Die Ermüdung schränkt die Oxydationsvorgänge im normalen wie im entnervten Muskel erheblich ein, ohne dabei das Intensitätsverhältnis der unter Guanidinwirkung im normalen und entnervten Muskel ablaufenden Oxydationsvorgänge zu verschieben.
Sulze (Leipzig).

● **Samojloff, A. F.: Über den Übergang der Erregung von einer Zelle zur anderen. (Die Naturwiss. in d. Sowjet-Union. Hrsg. v. Oskar Vogt.)** Berlin u. Königsberg i. Pr.: Ost-Europa-Verl. 1929. 29 S. u. 8 Abb. RM. 2.—.

Nach einer historischen Einleitung, betreffend unsere Vorstellungen über die erregende und hemmende Wirkung des Nerven auf den Muskel und der Nervenzellen auf einander, berichtet der Verf. über seine bekannten Versuche, die auf eine chemische Natur der genannten Vorgänge deuten. Der Temperaturkoeffizient für die Übergangszeit Nerv-Muskel ist, wie für chemische Vorgänge zu erwarten, groß 2,37, während sich, aus denselben Versuchen, der für die Leitungszeit im Nerven nur zu 1,72 ergab. Die Muskelkontraktion nach Reizung eines ipsilateralen Nerven kann durch einen zeitlich vorangehenden Einzelreiz am kontralateralen Nerven gehemmt werden, selbst wenn die Reize um 0,3 Sekunden auseinander liegen noch bis zu einem gewissen Grad. Nach der von Verworn und Lucas entwickelten Vorstellung, daß die Hemmung durch Interferenz von Erregungsvorgängen zustande kommt, sollte diese Zeit das Refraktärstadium nicht übertreffen. Allerdings fehlt der Nachweis, daß der einzelne Hemmungsreiz nur einen einzelnen Erregungsvorgang ausgelöst hat. Auf die Versuche Loewis, welche die chemische Natur der Herznervenwirkung beweisen, wird hingewiesen.
K. Umrath (Graz).

Göthlin, Gustaf Fr.: Die Entdeckung eines nervösen Hemmungsmechanismus für die am höchsten organisierte Flimmerbewegung. (*Physiol. Inst., Univ. Uppsala.*) Skand. Arch. Physiol. (Berl. u. Lpz.) **58**, 11—32 (1929).

Eine zusammenfassende Besprechung des nervösen Mechanismus der Hemmung an den Flimmerplättchenreihen der Ctenophore Beroë auf Grund eigener früherer Untersuchungsergebnisse und unter Berücksichtigung der physiologischen Feststellungen von Bauer und der histologischen Befunde von Heider. Bei Beroë kommt es bei mechanischer Reizung bestimmter Partien der Körperoberfläche zu einer Hemmung des Flimmerapparates ohne gleichzeitige Muskelzusammenziehung. Diese primäre Hemmung der Flimmerplättchenbewegung gelingt auch mit dem konstanten elektrischen Strom, bis zu einer Dauer von $^1/_2$ Minute, wenn sich die Kathode dicht vor dem Sinnespol befindet, entsprechend auch an ausgeschnittenen Rippenstreifen. Bei der atropinvergifteten Beroë blieb diese Wirkung aus. Die hier an sich sehr beschleunigte Plättchenbewegung wird durch den konstanten Strom noch verstärkt. Das Tier wird dabei nicht vorwärts getrieben. Es wird daraus geschlossen, daß Atropin die Hemmungsnerven an deren Endigung in die Plättchenreihen blockiert. Durch Chloralhydrat in schwacher Konzentration wird der Schwellenwert des Stromes, der eine totale Hemmung der Plättchenbewegung zur Folge hat, erhöht, bei stärkerer Konzentration ist der Hemmungseffekt aufgehoben. Am ausgiebigsten ist die Hemmung der Plättchenbewegung, wenn der konstante Strom die Beroë in ihrer Längsrichtung durchläuft, was gut mit Heiders Befunden übereinstimmt, daß der allgemeine Nervenplexus unter den Rippen zu einem in der Längsrichtung verlaufenden Stranggewebe umgebildet ist. Äquatoriale Stromdurchleitung hatte nur eine begrenzte Hemmung in der Nähe der Kathode zur Folge. Bei den Ctenophoren Bolina und Pleurobrachia wurde nach Schließung des konstanten Stromes bisher keine Hemmung, sondern eine Steigerung der Schlagfrequenz erzielt.
Merton (Heidelberg).

Kaida, Yoshimi: Über die Gültigkeit des Wallerschen Gesetzes für N. cochlearis. (*Univ.-Ohren-, Nasen- u. Halsklin., Univ. Fukuoka.*) Fukuoka-Ikwadaigaku-Zasshi **22**, dtsch. Zusammenfassung 9—10 (1929) [Japanisch].

Der Verf. hat durch intrakranielle Zerquetschung des N. cochlearis beim Kaninchen nach eigener Methodik die Behauptung zu widerlegen versucht, daß nämlich die bei den

Versuchen beobachteten Veränderungen des inneren Ohres durch Mitverletzung der Arteria auditiva interna entstehen. Die Operation wurde in dreierlei Weise ausgeführt: 1. Stammläsion und zugleich Zerschneidung der Art. auditiva interna. 2. Stammläsion ohne Arterienverletzung. 3. Zerstörung des Nucleus ventralis ohne Gefäßverletzung. Der Verf. kam dabei zu folgenden Schlüssen: Für den N. cochlearis gilt das Wallersche Gesetz nicht. Für den N. vestibularis gilt das Gesetz. Das Ganglion spirale verschwindet 2 Wochen nach Wurzelfaserverletzung des N. cochlearis vollständig. Die Degenerationsvorgänge des N. cochlearis nach der Nervenläsion befallen die peripheren Sinneszellen nicht; wenigstens bis zu 2 Wochen nach der Nervenstammläsion bleiben die Sinnesepithelien des Cortischen Organes unverändert. Das gleiche Verhalten besteht auch bei den Sinneszellen des Vorhofs. *E. Herzog.*°°

Zentren.

Jordan, Hermann: Die Bedeutung des „Tätigkeitszustandes" nervöser Zentren für die Regulierung der Reflexe. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges., e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 49—56 (1929).

Die Ganglien der Gastropoden wirken auf das Reflexgeschehen ein, und zwar nicht durch einen der Reflexerregung gleichartigen Impuls, sondern durch einen besonderen Einfluß, den Tätigkeitszustand, der den Reflexablauf quantitativ bestimmt und sich z. B. als Dämpfung äußern kann. Das Cerebralganglion hemmt normalerweise jedes Reflexgeschehen, indem jeglicher Reizerfolg herabgesetzt, aber nicht völlig aufgehoben wird. Diese Art der Hemmung nennt Verf. Dämpfung; sie beruht nicht auf Abgabe eines Impulses. Cocain erniedrigt den Tätigkeitszustand des Ganglions, Kochsalz erhöht ihn. Segaar (vgl. diese Ber. **12**, 678) hat diese Dämpfung nach Maßgabe des Tätigkeitszustandes eines Ganglions auch bei Crustaceen (Astacus) gefunden. Ein Präparat enthält den Schließmuskel der Schere mit isoliertem Erregungsnerven und dem zugehörigen 1. Thorakalganglion. Der periphere Nerv wird fortwährend faradisch gereizt. Bringt man Cocain auf das Ganglion, so erhöht das die Schwelle für den peripheren Reiz: Dämpfung. Nach Durchschneidung der Verbindung mit dem Ganglion tritt wieder voller Tetanus auf. In einem andern Versuch war auch das Suboesophagealganglion erhalten. Bringt man Cocain auf dieses Ganglion, so wird die Schwelle für den peripheren Reiz niedriger. Nimmt man nun das Suboesophagealganglion fort, so wird die Wirkung noch eine Zeitlang andauern. Man kann dies so auffassen, daß Herabsetzung des Tätigkeitszustandes im Suboesophagealganglion den Tätigkeitszustand im untergeordneten 1. Thorakalganglion erhöht.

P. J. van der Feen jr. (Domburg).

Binet, Léon, et Henry Cardot: Sur la survie de la tête isolée des poissons avec ou sans perfusion. (Die Überlebensdauer des isolierten Fischkopfes mit oder ohne Durchspülung.) (*Stat. Marit. de Biol., Tamaris-sur-Mer.*) J. Physiol. et Path. gén. **27**, 250—256 (1929).

Verwendet wird ein Seewasserfisch, Gobius lota. Von der ausführlich beschriebenen Operation interessiert zum wesentlichen nur, daß die Durchspülungskanüle vom Herzen aus bis zum Herzbulbus eingeführt wird; im übrigen reichlich Unterbindungen zur Vermeidung von Blutungen. Die Abtrennung darf nicht zu nahe an der Medulla erfolgen; Vorversuche zeigten als günstigste Stelle den 6. bis 7. Wirbel. Das Überleben wird nach den Atembewegungen beurteilt. Ohne Durchspülung war die mittlere Überlebensdauer 10 Minuten. Sie änderte sich bei Durchspülung mit konzentriertem oder zur Hälfte verdünntem Seewasser nicht, nahm aber bei Verwendung einer physiologischen Durchspülungsflüssigkeit bis zu 20—30 Minuten zu. Eine weitere Verbesserung erfolgte durch Beigabe von 1 g Glucose oder Harnstoff pro Liter. Wurden beide Substanzen gleichzeitig beigegeben, so konnte in einem Falle ein Überleben bis zu $1^1/_2$ Stunden beobachtet werden. Ähnliche Verbesserungen erfuhren auch die Frequenz und die Größe der Atembewegungen. Neue Untersuchungen mit weiteren Abwandlungen der Durchspülungsflüssigkeit und des Durchspülungsdruckes werden in Aussicht gestellt.

Kleinknecht (Leipzig).

Kumakura, Susumu: Versuche an Goldfischen, denen beide Hemisphären des Großhirns exstirpiert worden waren. (*Physiol. Inst., Univ. Nagoya.*) Nagoya J. med. Sci. **3**, 19-24 (1928).

Bei 30 Goldfischen von 5 cm Länge wurde das Großhirn entfernt und das Schädeldach nach der von Steiner angegebenen Methode mit Gelatine- und Tanninlösung wieder zugeklebt. Der Verf. glaubt nach seinen Beobachtungen der operierten Fische folgende Schlüsse ziehen zu können: Während die Fische vorher in Reihen oder Scharen schwammen, schwimmen sie nun 1—2 Wochen nach der Operation nur noch einzeln und können anscheinend auch während dieser Zeit nicht in Reihen schwimmen. Die Tiere fressen bereits vom 2. Tage nach der Operation ab und kommen auch auf das Futter zugeschwommen, woraus gefolgert wird, daß sie noch gut sehen. Der Verf. glaubt nun nicht mit Steiner und Bethe, daß das Großhirn der Fische gar keine Funktion habe und daß die Entfernung des Großhirns lediglich auch andere Hirnteile schädige, zu deren Herstellung 1—2 Wochen nötig seien. Er will vielmehr im Großhirn selbst die Fähigkeit in Scharen zu schwimmen, lokalisiert sehen. Nach der Exstirpation des Großhirns soll der unter dem Großhirn gelegene Hirnteil mit einer Ersatzfunktion kompensierend eingreifen. Diese Auffassung ist durch vorliegende Versuche keineswegs bewiesen, wie Verf. selbst zugibt. Dem Ref. kommt sie auf Grund des histologischen Baues der „Großhirnhemisphären" der Knochenfische recht unwahrscheinlich vor. Ein Vergleich der Ergebnisse von Goltz an großhirnlosen Hunden mit den Resultaten der vorliegenden Arbeit in der Art, wie er vom Verf. angestellt wird, erscheint zum mindesten äußerst gewagt. *W. Wunder* (Breslau).

Sherrington, Charles: Some functional problems attaching to convergence. (Das Zusammenwirken der Erregungen im Zentralnervensystem.) Proc. roy. Soc. Lond. B **105**, 332—362 (1929).

Vortrag zur Erinnerung an David Ferrier, dem um die Erforschung der Lokalisation der Nervenfunktionen so verdienten Gelehrten und gleichzeitig eine Zusammenfassung der neueren Untersuchungen Sherringtons und seiner Mitarbeiter. Die nervösen Erregungen fließen in den Motoneuronen zusammen und können in verschiedener Weise aufeinander wirken. Es wird die Erscheinung der „Okklusion" beschrieben, die überall dort auftritt, wo sich zwei Reflexgebiete teilweise überdecken. Die gleichzeitige Reizung zweier afferenter Bahnen, von welchen jede einen maximalen Erfolg hervorruft, bewirkt einen verstärkten Reflex, der jedoch schwächer ist als die Summe der Einzelreflexe. Die beiden Reflexe haben nach dem Verf. eine Anzahl gemeinsamer Motoneurone. Durch Reizung einer afferenten Bahn können auch Elemente einer anderen afferenten Bahn, welche an sich nicht erregt werden, in Tätigkeit versetzt werden. Dieses Aktivieren einer an sich unterschwelligen Erregung wird als „subliminal fringe" bezeichnet, sie leitet über zu den zahlreichen Beobachtungen über die Summation und Bahnung unterschwelliger Erregungen, die erkennen lassen, daß im Zentralnervensystem außer den Erregungswellen noch Dauererregungs- und Hemmungszustände vorkommen, die sich gegenseitig aufheben können (central excitatory state und central inhibitory state). Eingehend werden die Beziehungen zwischen Erregungs- und Hemmungsvorgängen erörtert, letztere lassen sich nur bei Vorhandensein von Erregungsvorgängen nachweisen, für ihr Eintreten ist ein schwacher Erregungsgrad besonders günstig. Es können verschiedene Hemmungsgrade unterschieden werden, ebenso wie verschiedene Grade von Erregung. Der Erregungsgrad ist abhängig von der Zahl der erregten Neurone und der Frequenz der Erregungsoszillationen, die Hemmung kommt in einer Abnahme der Frequenz der Erregungsoszillationen bzw. ihrem Schwinden zum Ausdruck. Erregungsoszillationen sind die einzigen Vorgänge, welche ins Nervensystem eintreten und das Nervensystem verlassen, außer diesen sind die Dauererregungen bzw. Hemmungen zu berücksichtigen, die einander entgegenwirken können. Die Motoneurone liegen an der Interferenzstelle dieser Vorgänge und leiten das resultierende Ergebnis in Form von Erregungswellen nach der Peripherie. Die zentralen Vorgänge dauern länger als die Prozesse in den Nervenstämmen, sie sind empfindlicher gegenüber Ver-

änderungen ihrer Wirkungsbedingungen, sie sind sehr ermüdbar und abhängig von der Blutzufuhr sowie von der Wirkung von Arzneimitteln. Die Motoneurone sind nicht bloß passive Empfänger und Übermittler, sondern sie können die Erregungen verändern, können selbständig rhythmisch reagieren. Die Frequenz der Erregungsoszillationen steigt und fällt mit Erregungs- und Hemmungsvorgängen. *Fröhlich* (Rostock).₀

Cannon, W. B., H. F. Newton, E. M. Bright, V. Menkin and R. M. Moore: Some aspects of the physiology of animals surviving complete exclusion of sympathetic nerve impulses. (Zur Physiologie von Tieren, die eine vollständige Ausschaltung sympathischer Nervenerregungen überlebt haben.) (*Laborat. of Physiol., Harvard Med. School, Boston.*) Amer. J. Physiol. **89**, 84—107 (1929).

Die Verff. haben den Sympathicus-Grenzstrang bei Katzen beiderseits exstirpiert. Es wurde zuerst stückweise, später aber immer in einer Sitzung der gesamte Brust- und Bauchteil des Grenzstranges zunächst auf einer Seite, nach einigen Wochen auch auf der anderen Seite entfernt. (Eingehen zuerst zwischen 5. und 6. Rippe, dann zwischen 9. und 10., dann Laparotomie, Durchziehen des in toto gelassenen Grenzstranges durch das Zwerchfell und Lösung bis zum Ganglion impar.) Bei Hunden und Affen erwies es sich als zweckmäßig, zwischen der Durchschneidung der Splanchnici beider Seiten eine möglichst lange Zeit verstreichen zu lassen. Alle präganglionären Verbindungen waren bei diesen Tieren sicher durchtrennt und ebenso alle aus den Grenzstrangganglien stammenden postganglionären Fasern. Die Tiere überlebten die Operation ohne weiteres. Die Verff. sind aber noch weitergegangen; sie haben bei einer Katze im Laufe eines halben Jahres die gesamten Grenzstränge (auch die Pars cervicalis), die Hypophyse (bis auf ein Drittel des Hinterlappens) die Ganglia semilunaria, eine Nebenniere vollkommen und das Mark der zweiten exstirpiert, und auch dieses Tier lebte fast 1 Jahr lang. Verff. halten keinen Teil des sympathischen Nervensystems für lebenswichtig. An zwei 6—8 Wochen alten Kätzchen wurde der Grenzstrang auf einer Seite exstirpiert; nach 4—5 Monaten ließ sich bei der Autopsie weder durch Längenmessung noch durch Wägungen der Organe irgendeine Asymmetrie oder sonstige Wachstumsstörung an diesen sich völlig normal verhaltenden Tieren nachweisen. Eine erwachsene weibliche sympathicektomierte Katze concipierte, warf 2 Junge, stillte sie und noch einige gleichaltrige fremde Kätzchen. Weder Oestrus noch Gebärakt nach Lactation sind also vom sympathischen Nervensystem unbedingt abhängig. Im emotionellen Verhalten zeigten sympathicektomierte Katzen charakteristische Unterschiede gegenüber normalen. Auch wenn sie sich noch so energisch, z. B. gegen einen Hund, zur Wehr setzten, trat niemals ein Sträuben der Haare auf, es sei denn, an irgendeiner lokalen Körperstelle dann, wenn die Operation nicht vollständig gelungen war. Die Fesselungshyperglykämie fehlte, wie exakte Versuche mit Kontrolltieren unter genau gleichen Bedingungen zeigten, vollkommen. Orientierende Versuche ergaben, daß der Blutdruck während der Erregung bei sympathicuslosen Katzen nur ganz wenig anstieg; ebenso fehlte die sonst bei gereizten Katzen regelmäßig zu beobachtende Vermehrung der Erythrocyten und der Mononucleären. Trotz dem Fehlen dieser Symptome war aber die Erregung der Tiere, z. B. wenn ein bellender Hund sich ihren Jungen näherte, anscheinend von normaler Größe: sie legten die Ohren zurück, fletschten die Zähne, stellten die Krallen auf usw. Gegen Kälte waren die Tiere empfindlich, sie mieden sie so gut wie möglich, und Temperaturmessungen ergaben, daß sie bei niedrigerer Außentemperatur trotz heftigem Kältetremor bis zu 3° an Körpertemperatur verloren, wenn Kontrolltiere ihre Temperatur noch vollkommen konstant erhielten. Der Grundumsatz wird durch die Exstirpation des Sympathicus nur wenig herabgesetzt; sonderbarerweise scheint die Exstirpation der Cervicalganglien eine stärkere Stoffwechselherabsetzung zu bewirken als Eingriffe am übrigen sympathischen System. Die Verff. betonen, daß von einer Störung des Gleichgewichtes zwischen sympathischen und parasympathischem System, etwa im Sinne vagotonischer Symptome, an ihren operierten Tieren kaum etwas zu bemerken war. *Brücke* (Innsbruck).°°

Sinnesorgane.

Trudel, Paul J.: Untersuchungen über Geschmacksreaktionen der Fische auf „süße" Stoffe. (*Zool. Inst., Univ. München.*) Z. vergl. Physiol. **10**, 367—409 (1929).

Geblendete Ellritzen, von denen die aus Norddeutschland besser als die aus der Münchner Umgebung reagierten, wurden benutzt. Der Hälfte der Fische war zur Ausschaltung des Geruchssinnes auch das Vorderhirn exstirpiert. Einige Fische wurden mehrere Wochen lang vom Glasstab mit Regenwurmfleisch, das mit Saccharose-, Maltose-, Fructose-, Glucose- oder Lactoselösung durchsetzt war, gefüttert. Wurde dann Watte, die mit Zuckerlösungen getränkt war, in das Becken gehängt, so zeigten die Fische, wenn sie in das Konzentrationsgefälle kamen, eine typische Suchreaktion. Auf Watte ohne Zucker reagierten sie nicht. Die Zuckerlösungen wurden nach und nach bis zu einem provisorischen Grenzwert verdünnt. Es zeigte sich in diesen Vorversuchen, daß die obigen Zuckerarten als „süß" geschmeckt wurden. Jetzt wurden Gruppen von Fischen je auf Saccharose, Chininum hydrochloricum, Essigsäure, Kochsalz und Saccharin dressiert. Am schwierigsten gestalteten sich die Dressuren auf „bitter". Nach jeder Dressurfütterung wurde das Wasser des Beckens erneuert. Als Strafreiz diente ein leichter Schlag mit einem Stäbchen gegen den Fisch, später genügten Schläge gegen die Aquarienwand, um das Tier von dem Schnappen nach dem falschen Köder zurückzuhalten. Um die relativen Schwellenwerte für die einzelnen Stoffe, die von den Fischen noch perzipiert wurden, zu ermitteln, wurden dann Proben gemacht, bei denen die Konzentrationen in ab- und aufsteigender Richtung verändert wurden. Die Schwellenwerte der verwendeten Stoffe für den Menschen wurden an 6 Versuchspersonen festgestellt. Es ergab sich, daß 11 Zuckerarten bei den auf Saccharose dressierten Fischen positive Reaktionen ergaben, ihnen also wohl „süß" schmeckten. Sie alle schmecken dem Menschen auch süß. Die Schwellenwerte waren bei Glucose und Maltose gleich denen des Menschen, bei Lactose lagen sie bei höheren Konzentrationen, während sie bei Fructose, Galactose, Mannose, Mannit, Saccharose, Arabinose, Melezitose und Raffinose tiefer lagen. Die Sensibilität fast allen Zuckern gegenüber ist bei den Fischen also wesentlich größer als beim Menschen. Die auf Saccharose dressierten Fische reagierten auf Saccharin nur in den Konzentrationen 0,025—0,0025%. Wahrscheinlich enthält dieser künstliche Süßstoff Komponenten, die in höheren Konzentrationen den Süßgeschmack stören. Bei den menschlichen Versuchspersonen lag die Schwelle bei 0,0003%. Die auf Saccharin dressierten Fische reagierten auch auf Saccharose positiv, woraus ersichtlich, daß sie auf „süß" dressiert waren. Auch bei Dulcin lag der Schwellenwert für die Ellritzen (0,002%) höher als für den Menschen (0,0006%). Die Aminosäure Alanin schmeckt für den Menschen deutlich süß (Schwellenwert etwa 2%). Die auf „süß" dressierten Fische nahmen Lösungen bis zu 1% an. Auf Glycerin, das außer süß vom Menschen noch „brennend" empfunden wird, reagierten die Fische ähnlich wie auf Saccharin auf 5—2,5% positiv, Der Mensch empfindet 0,5% noch als deutlich süß. Glykogen, das für den Menschen geschmacklos ist, schmeckt auch für die Ellritzen nicht süß. Von allen menschlichen Süßstoffen war Glykol der einzige, auf den die Fische nicht positiv reagierten. Auf eine Mischung von $^1/_2$mol-Saccharose- mit 0,04proz. Chininlösung zu gleichen Teilen reagierten einige der Süß- und der Bitterfische positiv und alle Saccharinfische. Ein Zeichen, daß die letzten gegen den Nebengeschmack weniger empfindlich waren. Bei weiterer Erhöhung des Chininzusatzes nahm die Zahl der positiv reagierenden Zucker- und Saccharinfische ab und die der Bitterfische zu, bis bei 0,16proz. Chininlösung nur noch die auf Chinin dressierten reagierten. Die Fische zeigten gegen Bittergeschmack etwa die gleiche Unterempfindlichkeit wie die Bienen v. Frischs. Die Schwelle für Chinin liegt für die Ellritze bei etwa 0,0025% (Mensch etwa 0,0003%). *K. Herter* (Berlin).

West, Robert, and Roy A. Barlow: The neuromuscular mechanism of hearing. (Der neuromuskuläre Mechanismus des Hörens.) Arch. of Otolaryng. **9**, 645—653 (1929).

Nach der Theorie von Wegel und Lane rückt die Resonanzstelle in der Schnecke

mit steigender Geschwindigkeit des Druckwechsels vom Helicotrema gegen den Stapes. Da die Geschwindigkeit nicht nur mit der Frequenz, sondern auch mit der Amplitude der Schwingung zunimmt, muß nach den Verff. eine immer konstante Stapesamplitude vorausgesetzt werden, denn sonst könnte eine Tonerhöhung von einer Zunahme der Lautheit nicht unterschieden werden. Für die Annahme, daß die Konstanz der Stapesamplitude durch die Binnenohrmuskeln gewährleistet werde, scheinen ihnen eine Reihe von Tatsachen und Versuchen zu sprechen: Die Veränderung der Schallfarbe beim Schlucken oder Gähnen erkläre sich durch Überfließen von Energie von den Nerven der Kiefer- und Kehlmuskeln auf die des Stapedius und Tensor, die mit jenen auch phylogenetisch zusammenhängen. Bei plötzlich starker Schallreizung des einen Ohrs scheint sich ein fixiertes helles Objekt nach der gereizten Seite zu bewegen; der plötzliche vestibuläre Druck, der diesen Nystagmus erzeugt, wird durch die Mittelohrmuskeln sofort reflektorisch kompensiert. Die Reflexzeit beim Menschen (31 δ) fällt mit dem Rauhigkeitsmaximum von Schwebungen (32 pro Sekunde) zusammen. Bei Saugwirkung im Gehörgang wurde otoskopisch nur eine Vorwölbung des Trommelfells ohne den Hammer, bei Überdruck oder starker Tonreizung Einwölbung des Trommelfells mitsamt dem Hammerstiel beobachtet, die bei längerem Tonreiz — infolge von Tensorermüdung — zurückging. Die untere Hörgrenze ist (auch) dadurch gegeben, daß die langsamen vestibulären Impulse keine tetanische Reizung der Mittelohrmuskeln hervorbringen. Endlich wird die Funktionsweise des Anpassungsmechanismus erläutert. Bei starken Schallreizen wird das Vestibulum durch die Drucksteigerung gereizt und durch reflektorische Innervation der Tensor gespannt, der Stapedius entspannt, beim Lauschen auf schwachen Schall umgekehrt. Von der aufgewendeten neuromuskulären Arbeit hängt die phänomenale Lautheit ab. (Wie sich die Hörfunktion bei ausgeräumtem Mittelohr gestaltet, wird von den Verff. nicht erörtert; Ref.)

v. Hornbostel (Berlin-Steglitz).°°

Merker, Ernst: Die Fluorescenz im Insektenauge, die Fluorescenz des Chitins der Insekten und seine Durchlässigkeit für ultraviolettes Licht. (*Biol. Stat., Lunz a. See u. Zool. Inst., Univ. Gießen.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **46,** 483—574 (1929).

Die Chitinlinsen der Insektenaugen fluorescieren im ultravioletten Licht, und zwar desto stärker, je dicker sie sind. Durch ein Iristapetum (z. B. bei Tagfaltern) kann die Fluorescenz verstärkt, durch die braune Farbe des Linsenchitins in manchen Fällen oder durch schwarzes Augenpigment kann sie abgeschwächt werden. Das übrige Chitin des Insektenkörpers leuchtet nur, wenn es künstlich entfärbt wird oder von Natur aus farblos ist. Die Einlagerung von Farben verhindert das Aufleuchten im ultravioletten Licht. Das gleiche gilt für die Durchlässigkeit des Chitins für Ultraviolett; durch Einlagerung von Farbstoffen wird das von Natur aus durchlässige Chitin mehr oder weniger undurchlässig. Die inneren Organe der Insekten sind damit vor der schädlichen Einwirkung des Lichtes wirksam geschützt, während die farblosen und dünnen Chitinlinsen der Augen für ultraviolettes Licht durchlässig sind, wie sich das auch aus den Versuchen Kühns an Bienen ergibt. Zahlreiche Tabellen, Tafeln von Durchlässigkeitsspektren des Insektenchitins im Licht der Quarzquecksilberdampflampe und ein ausführliches Literaturverzeichnis unterstützen die Ausführungen.

Ernst Scharrer (z. Zt. New Haven).

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Mayeda, T., et S. Date: De l'influence de la concentration en ions H sur le galvanotropisme de la paramécie. (Über den Einfluß der H-Ionenkonzentration auf den Galvanotropismus des Paramaeciums.) C. r. Soc. Biol. Paris **101,** 633—635 (1929).

Der eine der Autoren hat in einer vorhergehenden Mitteilung gezeigt (T. Mayeda, vgl. diese Ber. **9**, 80), daß der Sinn der galvanotaktischen Bewegung beim Paramaecium vom p_H der Umgebungsflüssigkeit weitgehend abhängig ist. In den vorliegenden Versuchen wird nun auch das Verhältnis der inneren Reaktion zur Einstellung des Tieres im elektrischen Feld geprüft. Die wiederholt gewaschenen Tiere

kommen in eine mit HCl, H_2SO_4 oder Essigsäure bzw. NaOH, KOH oder NH_4 versetzte Lösung, deren p_H auf elektrometrischem Weg bestimmt wird. Die Tiere sind mit Neutralrot gefärbt und der Farbton der Vakuolen bzw. des Körpers wird beurteilt. Versuchstemperatur etwa 25—30°. Die gewaschenen Tiere reagieren kathodisch und haben ein inneres p_H von 6,8—7,6. In Salzsäure und Schwefelsäure bleibt das innere p_H bis zu einer Außenreaktion von 6,0 ungeändert, bis zu 4,0 ist die innere Reaktion etwa 6,8, bei Außenwerten unter 4,0 verschwindet die Vakuolenfärbung unter anfänglicher Verblassung, bis bei 3,0—2,5 die Färbung verschwunden ist; unter 2,5 gehen die Tiere zugrunde. Bei Essigsäure dagegen verschwindet die Färbung in der Zelle schon bei 4,5, und die Tiere sterben bei 4,0. Innerhalb der Reaktionsgrenzen, wo das Tier bzw. seine Vakuolen ungefärbt sind, zeigen die Tiere keine Reaktion auf den Strom, außerhalb dieser Grenzen sind sie kathodisch. Äußere alkalische Reaktion bringt erst über 9,0 eine Veränderung der Innenreaktion hervor; über 9,5 beginnt eine leichte alkalische Innenreaktion, die Färbung wird schließlich blasser, ohne ganz zu verschwinden, bei 11,0—11,5 werden die Zellen zerstört und lösen sich auf. Solange die Innenreaktion ungeändert ist, bleibt die Galvanotaxis kathodisch, über 9,5 (vermutlich innere Reaktion) wird sie anodisch. Zusatz von Ammoniak macht im Gegensatz zu NaOH und KOH keine Richtungsänderung, es werden nur bei 10,0 die Zellen zerstört. Die Verff. schließen aus diesen Versuchen, daß die elektrische Reaktion der Tiere sowohl vom äußeren wie vom inneren p_H abhängig ist; unmittelbar vor der tödlichen Konzentration gibt es einen unfärbbaren Zustand, in welchem die Tiere frei schwimmen und keinerlei Einstellung im Strom aufweisen. Anodische Galvanotaxis tritt nur im alkalischen Milieu über 9,0 auf. Ammoniak scheint weniger leicht in die Zellen einzudringen. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Herter, Konrad: Über Geotaxis und Phototaxis deutscher Egel. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 72—82 (1929).

Verf. untersuchte die unten genannten Egel in ihrem Verhalten gegenüber dem Lichte und der Erdschwere, indem er täglich einmal den Aufenthaltsort der Egel in einem 1,30 m langen, beiderseits verkorkten Steigrohr bzw. in einem kleinen, zur Hälfte verdunkelten Aquarium feststellte. Folgende Tabelle bringt die Ergebnisse.

Egelart	Wirtstier	Geotaxis	Thigmotaxis	Aerotaxis	Phototaxis
Piscicola geometra	Fische	fast stets +	nicht beobachtet	nicht beobachtet	100% —
Hemiclepsis marginata	Fische	70% +, 30% —	nicht beobachtet	gelegentlich +	35% +, 65% —
Protoclepsis tesselata	Wasservögel, besonders Enten	kleine hungrige —, vollgesogene auch +	nicht beobachtet	nicht beobachtet nicht beobachtet	80% + 88% —
Glossosiphonia complanata	Schnecken	immer +	+, auf unterem Kork	nicht beobachtet	100% —
Glossosiphonia heteroclita	Schnecken	immer +	+, auf unterem Kork	nicht beobachtet	100% —
Helobdella stagnalis	verschiedene Wirbellose	immer +	+, auf unterem Kork	nicht beobachtet	100% —
Herpobdella	verschiedene Wirbellose	erst +, dann —	nicht beobachtet	++	100% —

Bei Herpobdella ist die Aerotaxis stärker als die Geotaxis: ist das Steigrohr einerseits mit Gaze, andererseits mit dem Korken verschlossen und steht in Wasser, so findet sich die Überzahl der Tiere bei der Gaze ein, gleich ob sie oben oder unten ist. Da aber in einer flachen Schale piscidinverunreinigtes Wasser nicht geflohen wird, nimmt Verf. an, im Ausgangsversuch werde es sich um eine Umstimmung des Geotaxissinnes durch

Wasserverschlechterung handeln. Die meist ganz eindeutigen Phototaxisergebnisse der letzten Spalte beziehen sich auf isolierte Einzeltiere; waren mehrere im gleichen Behälter vereint, so suchten manche Tiere auch das Licht auf (vgl. Franz' Kaulquappen). In einer Helligkeitsleiter ergab sich für die streng negativen Formen die Besuchshäufigkeit teils mit der Dunkelheitsstufe steigend, so am schönsten abgestuft bei Helobdella und Piscicola, während gleich geringer Besuch aller Helligkeitsstufen und fast ausnahmsloses Aufsuchen allein der dunkelsten Zone für Herpobdella und Glossosiphonia die Regel bildet. Piscicola wird also von beiden Hauptreizen abwärts getrieben, aber beidemal nicht intensiv genug, um nicht auch mittlere Wasserschichten aufsuchen zu können. Bei Hemiclepsis wechseln beide Taxien ihre Vorzeichen, so daß die Tiere vielleicht oftmals auch zum Aufsteigen veranlaßt werden könnten. Auch hier kommt also Aufenthalt in mittleren Wassertiefen in Frage. Hungrige kleine Entenegel werden umgekehrt von beiden Reizen aufwärts zum Wasserspiegel emporgetrieben, wo sie die Nahrungsspender finden; nach der Sättigung lassen sie sich abwärts sinken und finden am Grunde Schutz und Gelegenheit zur Eiablage. Glossosiphonien und Helobdella zeigen als Verzehrer von Bodentieren ebenfalls die ihrer Lebensweise gemäßen Taxien, und die bewegliche Herpobdella mit ihren hohen Ansprüchen an die Lichtscheu weers und der daher unzuverlässigen Geotaxis scheint trotz ihrer starken Güte des Wassniger an bestimmte Wasserschichten gebunden. *Koehler.*

Gilhousen, Howard C.: The use of vision and of the antennae in the learning of crayfish. (Der Gebrauch von Augen und Antennen beim Lernprozeß von Krebsen.) (*Div. of Physiol., Med. School, Univ. of California, Berkeley.*) Univ. California Publ. Physiol. **4**, 73—89 (1929).

Verf. untersucht in einem T-förmigen Labyrinth die Fähigkeit von Astacus trowbridgii vom langen Schenkel des T wieder ins Wasser zu gelangen, welches sich am Ende eines der Querträgerenden befindet. In den Versuchen werden der Gesichtssinn ausgeschaltet und die Antennen entfernt. Normale Tiere lassen sich leicht dressieren einen bestimmten Weg einzuschlagen. Nach 20 Versuchen benützen sie bereits den kürzesten Weg. Augenlose Tiere brauchen etwa 3mal so lang, auch sind sie schwer imstande, auf dem Weg gemachte Fehler später noch zu korrigieren. Wird die Dressur an Tieren begonnen, die noch Augen und Antennen besitzen, so bleibt nach Entfernung derselben die Fähigkeit, den kürzesten Weg einzuschlagen, noch erhalten. Blinde Tiere, die dressiert werden, behalten ebenfalls noch teilweise die Dressur, nachdem später auch die Antennen entfernt sind. Die Ergebnisse zeigen, daß sowohl Augen als Antennen beim Wegfinden eine Rolle spielen. Außerdem läßt sich feststellen, daß der Lernprozeß ein allmählicher ist, und die Fähigkeit des rechten Wegfindens nicht spontan auftritt. *E. Wolf* (Heidelberg).

Brecher, Gerhard: Beitrag zur Raumorientierung der Schabe Periplaneta americana. (*Inst. f. Umweltforsch., Hamburg.*) Z. vergl. Physiol. **10**, 497—526 (1929).

Bei Periplaneta americana wird durch Dressur in einem T-förmigen Gang das Unterscheidungsvermögen für rechts und links untersucht. Als Dressurmittel wird das Licht verwendet, da die photonegativen Tiere die Tendenz zeigen vom Licht wegzuwandern. Wird eine Dressur auf den rechten Schenkel des T ausgeführt, so gehen die Tiere späterhin unter nur sehr wenigen Fehlern auf die Dressurseite. Geruchsspuren werden durch Umdrehen des Querstückes und durch Alkoholwaschungen ausgeschaltet. Das Unterscheidungsvermögen für rechts und links hält jedoch nur solange an, als die Tiere in Besitz ihrer Antennen sind. Nach Entfernung derselben kann P. americana rechts und links nicht mehr voneinander unterscheiden. Während des Weges im langen Schenkel des T führen die Antennen ständig schlagende Bewegungen aus, so daß das Tier immer in Kontakt mit der Wand ist. Über rechts oder links wird erst entschieden, wenn die Antennenspitzen die gegenüberliegende Wand des Querschenkels berühren. Werden die Antennen vollständig entfernt, so zeigt der Körper des Tieres dieselben schlagenden Pendelbewegungen, die vorher nur die An-

tennen ausführten, um ständig mit der Wand in Kontakt zu bleiben. P. americana orientiert sich demnach auf Grund von Tastbildern, die in ihrer Aufeinanderfolge einen „Tastweg" darstellen. Die Antennen sind dabei die hauptsächlichsten Tangoreceptoren. *E. Wolf* (Heidelberg).

Hoagland, Hudson: Geotropic orientation of chicks. (Geotaxis bei Hühnchen.) (*Laborat. of Gen. Physiol., Harvard Univ., Cambridge, Mass.*) J. gen. Psychol. **2**, 187 bis 196 (1929).

Croziers Tropotaxistheorie des Aufwärtskriechens von Mäusen, Ratten, Insekten und Schnecken setzt voraus, auf der um $\alpha°$ geneigten Kriechebene werde derjenige Orientierungswinkel ϑ (zur horizontalen Grundlinie der Kriechebene) eingehalten, bei dem die Differenz der Schwerezüge auf beiden Körperseiten des aufwärts traversierenden Tieres einen Schwellenwert eben nicht überschreitet. Daß die rechnerischen Voraussetzungen bei so verschiedenartigen Bewegungsmechanismen immer wieder zutrafen, gilt ihm als beste Stütze seiner Annahmen. Verf. fügt im jungen Hühnchen einen Zweibeiner den bisherigen Versuchsobjekten hinzu. Er arbeitete im Dunkeln, die Hühnchen trugen Leuchtfarbe auf Rücken und Kopf, ebenso war das Koordinatensystem der Kriechebene markiert, das Zeichenpapier war schwach beleuchtet und dem Hühnchen unsichtbar. Nur 1 Tier war stets positiv geotaktisch, manche verweigerten das Klettern, 3 Rhode Island Reds waren vorzüglich negativ geotaktisch und machten nur 5—10% abwärts führender Bahnen, deren ϑ mit denen der aufwärts führenden Bahnen bei gleichem α übereinstimmten. Es ergibt sich eine fast genau lineare Beziehung zwischen α und ϑ, die mittleren Fehler von ϑ werden mit zunehmendem ϑ bzw. α immer kleiner. Wäre, wie Piéron will, das Labyrinth für die Geotaxis verantwortlich, so sollte man oberhalb einer Schwelle von α stets Senkrechtaufwärtsklettern erwarten, und unterhalb derselben keine Reaktion. Die gefundene lineare Abhängigkeit zwischen α und ϑ spricht ohne weiteres für Croziers Annahme. Nennen wir den Winkel zwischen der Laufbahn und der Horizontalebene γ, so ist leicht einzusehen, daß $\sin \gamma = \sin \alpha \cdot \sin \vartheta$. Mag α noch so groß sein, das Hühnchen steht doch immer genau senkrecht im Raume. Also muß es das hangobere Bein um so mehr krümmen, je größer α. Es wurde nun ein Hühnchenmodell mit verstellbaren Beingelenken angefertigt und entsprechend den beobachteten Größen von α und ϑ auf die Ebene gesetzt, worauf man seine Gelenkwinkel bei Vertikalstellung des Modells ausmaß. Sie entsprachen der Erwartung in Croziers Sinne. Die Bedeutung des Labyrinths liegt in der Gewährleistung der dauernden Vertikalhaltung des Hühnchens. Die aus ihr sich ergebenden Beinstellungen aber sind derart, daß die aktuellen ϑ der Tropotaxisannahme für die Proprioceptoren der Beinmuskulatur entsprechen. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Crozier, W. J., and G. Pincus: Analysis of the geotropic orientation of young rats. I. (Analyse des geotaktischen Verhaltens junger Ratten.) (*Laborat. of Gen. Physiol., Harvard Univ., Cambridge.*) J. gen. Physiol. **13**, 57—80 (1929).

Crozier, W. J., and G. Pincus: Analysis of the geotropic orientation of young rats II. (Analyse des geotaktischen Verhaltens junger Ratten.) (*Laborat. of Gen. Physiol., Harvard Univ., Cambridge.*) J. gen. Physiol. **13**, 81—120 (1929).

Die Verff. beschreiben nochmals eingehend das geotaktische Verhalten dreier genetisch verschiedener homozygotischer Rattenstämme. Stamm K hat die Erbformel ccRRaahh (c Albino, R dunkle Augen, a nicht aguti, h Haubenscheckung); etwa 60 Bruder-Schwester-Inzuchtkreuzungen gingen vorher. Stamm A war aus der 10. bzw. 12. Bruder-Schwesterkreuzung von CCrraahh, also Gelb-Haubenschecken mit roten Augen gewonnen, endlich B-Tiere aus der 11. Bruder-Schwestergeneration derselben Erbformel. Wiederholte Prüfungen von maximal 2jährigem Zeitabstand ergaben recht genaue Übereinstimmung der bekannten Gleichungskonstanten des geotaktischen Verhaltens. Eine nach neuartiger Methode vorgenommene Variabilitätsprüfung läßt auch hinsichtlich des geotaktischen Verhaltens die Einheitlichkeit der verwandten streng homozygotischen Stämme deutlich werden. Dasselbe gilt für die

aus A- und K-Tieren gewonnene F_1-Generation. Bei ihnen allen ist erwartungsgemäß die Beziehung $\Delta \cos \vartheta / \Delta \sin \alpha = -$ const. geradlinig verwirklicht, und zwar fällt die Gerade für K steiler ab als für die A, die Neigung von A und B ist dagegen gleich. Die Geraden K und A kreuzen sich bei einer Abszisse von $\sin \alpha = 0{,}6$, was einem Neigungswinkel α der Kriechebene von etwa 35° entspricht. Die die genannte Beziehung verbildlichende Gerade für F_1 liegt erwartungsgemäß zwischen den beiden für K und für A und zwar erheblich näher der A-Geraden. Nun wurde F_1 rückgekreuzt mit A und mit K. Augenfarbe und Körperfarbe zeigten die aus den oben gegebenen Erbformeln zu erwartenden Spaltungen, und auch die Variabilität der Orientierungswinkel ϑ in der um α° geneigten Kriechebene war diesmal ganz uneinheitlich: Während σ_ϑ in F_1 geradlinig von log sin α abhängig war, ergibt sich jetzt bei der interessanteren Rückkreuzung mit K statt der Geraden eine Kurve mit dem Minimum von σ bei $\alpha = 35°$, d. h. derjenigen Abszisse, bei der die oben erwähnten Geraden für K und A sich kreuzen, und mit dem steileren Abfall links vom Minimum. — Die Annahme ging nun bekanntlich dahin, daß auf der um α° geneigten Kriechebene die Orientierung so erfolgt, daß die Spannungserregungen in den beiderseitigen Beinen eine gewisse Schwellendifferenz nicht überschreitet. Der Orientierungswinkel ϑ auf der um α geneigten Kriechebene kann als das Maß der Totalerregung angesehen werden, und hieraus ergibt sich als Erwartung die Gleichung $\Delta \cos \vartheta / \Delta \sin \alpha = -$ const., die ja überall verwirklicht war. Weiterhin sollte eigentlich gelten $\Delta \vartheta / \Delta$ log sin α = const., in Wahrheit aber wurden leicht S-förmige Kurven erhalten. Wählt man endlich $\Delta \vartheta / \Delta$ log sin α als Ordinate, sin α als Abszisse, so ergibt sich eine 3gipfelige Kurve, die durch Addition dreier 1-gipfeliger Einzelkurven gewonnen bzw. interpretiert werden kann. Aus diesem Umstande schließt Verf., es möchten 3 Receptorengruppen bei der Perception der Spannung in den beidseitigen Extremitäten beteiligt sein, deren jede bei einer verschiedenen Größe von α zu arbeiten beginnt. Sollten sie in verschiedenen Organen liegen, etwa in Muskeln, Sehnen und Haut oder sonstwie, so könnte man hoffen, die Kurven in verschiedener Weise zu alterieren, je nach dem Ort, wo man ein Zusatzgewicht am Rattenkörper anbringt, das die Spannungen für ein bestimmtes α erhöht. Wie früher festgestellt wurde, erhöht ein am Schwanz angebrachtes Zusatzgewicht m die ϑ proportional log m, und auch die Gehgeschwindigkeit wird in der Aufwärtsbewegung ähnlich beeinflußt. Diesmal wurde das Gewicht über der Hinterhand auf den Rücken geschnallt, und es ergab sich eine Erhöhung der Kurve $\Delta \vartheta / \Delta \alpha$ stets nur im Bereich der ersten Teilkurve entsprechend den niederen α. So verstärkt sich der Verdacht auf mehrere zusammenarbeitende Receptorengruppen. Die Höhe aller 3 Einzelkurven ist nun für K (I, II, III) beträchtlicher als für A (i, ii, iii). Die Kurvenzerlegung für F_1 ergibt die 3 Einzelkurvenhöhen i, ii, III. Setzen wir also A = aabbcc und K = AABBCC, so wäre für AA-Ratten der graphische Ausdruck im geotaktischen Verhalten I, für Aa und aa i, ebenso würde es für II bzw. ii gelten, umgekehrt aber würden CC- und Cc-Tiere dem Verhalten III entsprechen, und nur cc dem iii. Danach ergibt sich, wie leicht ersichtlich, als Erwartung für die Kurvenzerlegung der beiden Rückkreuzungen folgendes: für $F_1 \sim$ A 50% i, ii, III und 50% i, ii, iii; für $F_1 \sim$ K dagegen je 25% I, II, III; I, ii, III; i, II, III; i, ii, III. Beides wurde erhalten. Auffällig ist dabei, daß auch die oben erwähnten Körpermerkmale bei der A-Rückkreuzung eine einfache, bei der K-Rückkreuzung eine doppelte Spaltung in 4 Phänotypen erwarten läßt. Verf. kündigt weitere Untersuchungen an und weist darauf hin, daß die von ihm geübte Feststellung der Wirkungsweise von Genen, indem ihr Wirken als Funktion einer dieses kontrollierenden unabhängigen Variablen dargestellt wird, allgemeiner in der Vererbungsforschung angewandt werden sollte. *Koehler* (Königsberg).

Hsiao, Hsiao Hung: An experimental study of the rat's „insight" within a spatial complex. (Eine experimentelle Studie über „Einsicht" von Ratten innerhalb eines räumlichen Komplexes.) Univ. California Publ. Psychol. **4**, 57—70 (1929).

Die als Versuchstiere dienenden Ratten konnten von dem Eingang E 1 eines

einfachen Labyrinths auf dem kürzeren Wege R 2 oder auf dem längeren Wege R 1 zum Futterbehälter durch den Durchgang F c gelangen. Außerdem stand noch der bedeutend längere Weg R 3 zur Verfügung, der durch den besonderen Durchgang F 3 zum Futterbehälter führte. Wurden die Ratten endlich durch den Eingang E 2 in das Labyrinth gelassen, so war R 1 kürzer als R 2. Die Versuchstiere wurden zunächst auf jeden der 3 möglichen Wege zum Futter dressiert, wobei nur in der Richtung zum Ziel von ihnen zu öffnende Gitterfalltüren sie am Zurücklaufen hinderten. In den entscheidenden Versuchen war F c geschlossen. Die Ratten gingen durch R 2 nach F c. Sie fanden also diesen Durchlaß versperrt und gingen nun in einem großen Prozentsatz der Fälle nicht erst durch R 1, welcher Weg sie wieder vor F c geführt hätte, sondern sogleich den längsten Weg R 3, so daß sie durch den offenen Durchgang F 3 zum Futter gelangten. Entsprechend verhielten sich Ratten, die durch E 2 eingelassen wurden. Aus diesem Verhalten wird geschlossen, daß die Ratten eine Art von Einsicht in die Nutzlosigkeit der Benutzung des anderen zu dem geschlossenen F c führenden Weges besitzen müssen. *Hempelmann* (Leipzig).

Vicari, E. M.: Mode of inheritance of reaction time and degrees of learning in mice. (Die Art und Weise der Vererbung von Reaktionszeit und Graden der Lernfähigkeit bei Mäusen.) (*Zoöl. Laborat., Columbia Univ., New York.*) J. of exper. Zoöl. **54**, 31—88 (1929).

An einem Material von etwa 900 Individuen, die 4 Stämmen von Mäusen angehörten, wurde zu ergründen gesucht, wie sich 4 verschiedene Reaktionszeiten und 4 Grade der Lernfähigkeit, gemessen an dem Verhalten gegenüber einem einfachen Labyrinth, etwa vererben möchten. Das Labyrinth war so gebaut, daß die Versuchstiere aus dem Eingangskasten in einen 1. Raum gelangten, von dem je eine Öffnung rechts und links in der dem Eingang gegenüberliegenden Wand nach einem 2. Raum führte. Die rechte Öffnung aber war durch eine Glasplatte verschlossen. Auch die Hinterwand des 2. Raumes enthielt 2 entsprechend angebrachte Öffnungen, von denen die linke durch eine Glasplatte versperrt war. Der Weg durch die rechte Öffnung führte in einen Ausgangsraum, in dessen Mitte sich das Ziel, frische Milch, befand, und neben dem ein Kasten zum Abtransport des Tieres angebracht war. Als Antrieb diente der Hunger, indem die Mäuse bis nach der Dressur von ihrem täglichen Futter entfernt wurden. Außer den 4 Stämmen kamen noch die Nachkommen aus 3 Kreuzungen dieser Stämme zur Untersuchung: I. japanische Tanzmaus mit Albino, II. Albino mit Schwachbraunen, III. Schwachbraune mit abnorm-äugigen Braunen. Die niedrige flache Lernkurve des schwachbraunen Stammes zeigte sich dominant gegenüber der typisch abfallenden Lernkurve des Albinostammes; die letztere dominiert wahrscheinlich über die absteigende und wieder aufsteigende Kurve des Tanzmausstammes. Bei der I. Kreuzung erwies sich die F_1-Generation hinsichtlich der Reaktionszeit den Elternstämmen überlegen. Aus dem Umstand, daß sich die Reaktionszeit der F_2-Generation zwischen der der Eltern hielt, wird geschlossen, daß verschiedene Faktoren dabei im Spiele sind. Bei der II. Kreuzung dominierte die kurze Reaktionszeit des elterlichen schwachbraunen Stammes über die längere des Albinostammes. Bei der III. Kreuzung endlich unterschieden sich schon die beiden Ausgangsstämme nur wenig in ihren Lernfähigkeiten. Die Ergebnisse mit F_1 und F_2 sprechen dafür, daß die kurze Reaktionszeit des schwachbraunen Stammes über die mittellange des abnormäugigen Stammes dominiert. Die aufeinanderfolgenden Generationen zeigen keinerlei Andeutungen dafür, daß ihnen das Erlernen des Labyrinths durch die erfolgte Einübung der Vorfahren erleichtert worden wäre. Die erworbene Fähigkeit vererbt sich also nicht. *Hempelmann* (Leipzig).

Stone, Calvin P.: The age factor in animal learning: II. Rats on a multiple light discrimination box and a difficult maze. (Das Alter als Faktor beim Lernen der Tiere: II. Das Verhalten von Ratten in einem Vielfach-Lichtunterscheidungskasten und in

einem schwierigen Labyrinth.) (*Psychol. Laborat., Stanford Univ., Stanford University.*) Genet. Psychol. Monogr. **6**, 125—200 (1929).

Die Apparatur bestand für die eine Versuchsreihe aus einem Aggregat von 5 geradlinig derart hintereinander geschalteten Unterscheidungskasten, daß der Ausgang des ersten zugleich der Eingang zum 2., dessen Ausgang den Eingang zum 3. usw. bildete. Beim Eintritt in jede Abteilung dieses Apparates hatten sich die Versuchstiere, um den Weg zum Ziele fortsetzen zu können, jeweils nach der Seite zu wenden, auf der sich ihnen ein schwach erleuchtetes Milchglasfenster darbot. Ratten ohne alle Erfahrung mit solchen Versuchsanordnungen lernten die Unterscheidung der beleuchteten von der nichtbeleuchteten Seite fast alle in der gleichen Zeitdauer, ganz gleich ob sie 30 Tage oder älter, bis zu 2 Jahren alt waren. Dasselbe gilt für erfahrene Tiere, d. h. solche, die schon Bekanntschaft mit einem Labyrinth oder einem Unterscheidungskasten gemacht hatten, und die im Alter zwischen der Pubertät und der Menopause, wahrscheinlich auch noch später daraufhin geprüft wurden, wenn nur die frühere Erfahrung nicht etwa widerstrebende Gewohnheiten erzeugt hatte. Jedoch scheinen junge Tiere leichter alte Gewohnheiten gegen neue zu vertauschen als erwachsene; doch dieses bedarf weiterer Bestätigung. Ferner wurde der Einfluß des Alters auf die Lernfähigkeit von Ratten gegenüber einem schwierigen Labyrinth mit 15 Blindgassen untersucht. Es ergab sich, daß junge, also vor der Reifezeit stehende Ratten ein solches Labyrinthmuster schneller erlernen als erwachsene Individuen in den ersten und letzten Phasen ihres mittleren Lebensabschnittes. Ein Muster, das für eine Altersgruppe zu schwierig ist, fällt anscheinend auch meistens den anderen Altersgruppen zu schwer. Aus diesen Befunden und früheren Untersuchungsergebnissen kann man nun vorläufig schließen, daß die höchste Lernfähigkeit für Labyrinthe, Problemkasten, Lichtunterscheidungsapparate und andere ähnliche Vorrichtungen bei Ratten wohl der Altersstufe zwischen 30 und 75 Tagen zukommt, wenn keine widerstreitenden Gewohnheiten vorhanden sind, und ferner, daß diese Fähigkeit während des mittleren Lebensalters der Tiere die gleiche bleibt, d. h. etwa während des 2. Drittels der vermutlichen Lebensdauer der Ratte. (I. vgl. diese Ber. **11**, 724.) *Hempelmann.*

● **Yerkes, Robert M., and Ada W. Yerkes: The great apes. A study of anthropoid life.** (Die großen Affen. Eine Studie des Lebens der menschenähnlichen Affen.) New Haven: Yale univ. press 1929. XIX, 652 S. geb. 45/—.

In dem prachtvoll ausgestatteten und groß angelegtem Buche ist all das zusammengetragen, was Yerkes selbst über das Gebaren der Menschenaffen erfahren und in seinen zahlreichen allbekannten experimentellen Arbeiten niedergelegt hat. Dieser Inhaltskern ist eingekleidet in die Berichte aller jener Schriftsteller und Naturbeobachter, die sich jemals mit der Überlieferung und der Beschreibung dieser Seite des Tierlebens abgegeben haben, vom klassischen Altertum angefangen bis in die neueste Zeit hineinreichend. Wir können uns durch den weit ausgreifenden Plan dieses großen Handbuches auf das beste über die Gestalt, Rassen, Verbreitung, Erlegungs- und Fangarten, über die Gewohnheiten der allgemeinen Bewegungen, des Nahrungserwerbes, Nestbaues und des sozialen Verhaltens in Freiheit und Gefangenschaft, über die Affektivität, die Sinnesempfindungen, den Bau und die Funktionen des Nervensystems, über die Wahrnehmungen und über die Leistungen des Gedächtnisses, der Intelligenz, der Einsicht in die Beziehungen der Objekte zueinander sowie auch über die der Voraussicht beim Gibbon, Schimpansen, Orang Utan und dem Gorilla unterrichten. Wie auf die Darstellung der großen Untersuchungen von W. Köhler, Trendelenburg, Chotz u. a. hinsichtlich der Ausführlichkeit und Genauigkeit das größte Gewicht gelegt wurde, so sind auch Gelegenheitsbeobachtungen und Spezialuntersuchungen zahlreicher anderer Autoren mit größter Exaktheit wiedergegeben worden. Abgeschlossen wird das Ganze durch eine vergleichende Gebarensbetrachtung der anthropoiden Typen und durch systematische Aus- und Rückblicke auf die einschlägige Forschung. Durch diesem umfassenden Aufbau des mit sehr vielen und

geradezu ausgezeichneten Textfiguren versehenen Handbuches wird es zu einer einzigartig zu nennenden Fundgrube für alle künftigen Arbeiten, die dieses Gebiet behandeln sollen. Bei dem Reichtum seines Inhaltes und dem großen Umfang ist eine referierende Wiedergabe der einzelnen Abhandlungen in dem zur Verfügung stehenden Raum leider nicht angängig. *Dexler* (Prag).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Link, George K. K.: Reproduction in thallophytes, with special reference to fungi. (Die Fortpflanzung bei den Thallophyten mit besonderer Berücksichtigung der Pilze.) (*Hull. Botan. Laborat., Chicago.*) Bot. Gaz. 88, 1—37 (1929).

Die Begriffe der Sexualität, der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Fortpflanzung werden in der Literatur in sehr verschiedenem und ungleichwertigem Sinne gebraucht; eine schärfere Abgrenzung dieser Begriffe bzw. ein Ersatz derselben durch präzisere ist eine der Hauptaufgaben, die sich der Verf. der vorliegenden Studie gestellt hat. Weit über die Hälfte der ganzen Arbeit stellt ein Sammelreferat über die gesamte Literatur zum Sexualproblem (speziell bei den Thallophyten) dar. Über diesen Teil der Arbeit zu referieren, dürfte sich daher — so gut die Darstellung auch an sich sein mag — erübrigen. Neben den Werken von Gäumann, Hartmann, Oehlkers, Blakeslee, Vandendries u. a. erfährt vor allem das neue Kniepsche Buch eine ausführliche Besprechung. Die trotz dieser zusammenfassenden modernen Werke nach der Ansicht des Verf. immer noch herrschende Konfusion hinsichtlich des Sexualitätsbegriffes soll nun durch die im Nachfolgenden kurz wiedergegebene „Klarstellung" beseitigt werden. Der Geschlechtsbegriff in seiner ursprünglichen Bedeutung und im allgemeinen Sprachgebrauch beruht auf der phänotypisch bipolaren Differenzierung der Diplonten, wie sie beim Menschen, beim höheren Tier und bei gewissen diözischen höheren Pflanzen realisiert ist. Über diese ursprüngliche Fassung des Sexualitätsbegriffes hinaus sind nun eine ganze Reihe von Erscheinungen als Sexualvorgänge bekannt geworden, welche der Verf. unter Zuhilfenahme seiner neuen Nomenklatur alle präzisieren zu können glaubt. Der caryogamen — oder, wie er sagt — „caryallagen" Fortpflanzung (Übersetzung von Kernphasenwechsel!) stellt er die „acaryallage" Fortpflanzung gegenüber. Die erstere enthält 7, die letztere 2 Untergruppen, wofür also insgesamt 9 neue Termini notwendig waren. Ob dadurch ein wesentlicher Fortschritt in der Fassung des Sexualbegriffes erreicht worden ist, mag dahingestellt sein. Im einzelnen werden unterschieden: 1. Die „caryogamomeiotische" Fortpflanzung: Hier wird die Kernverschmelzung unmittelbar von der Reduktionsteilung abgelöst. Dieser Fall ist realisiert überall dort, wo die Reduktion in der Zygote erfolgt, so daß der Vegetationskörper der Pflanze selbst hyploid wird (z. B. die meisten Algen und Pilze). 2. Die „Caryomeiogame" Fortpflanzung. Hierher zählen alle jene Fälle, wo die Reduktion bei der Gametenbildung erfolgt, so daß die Befruchtung zu einem diploiden Vegetationskörper führt (Beispiel: Diatomeen und Fucales). 3. Bei der „caryomeiotischen" Reproduktionsweise folgt auf die Reduktion nicht unmittelbar eine Fusion, auch geht ihr keine solche unmittelbar voraus. Verf. rechnet hierzu alle jene zahlreichen Fälle mit sog. ungeschlechtlichen Sporen, also z. B. Laminaria und Dictyota unter den Algen, ferner die Moose, Pteridophyten und Samenpflanzen, einschließlich der Fälle von haploider Parthenogenese. 4. Das Gegenstück hierzu wäre die „caryogame" Fortpflanzung. — Zur Erfassung einiger Spezialfälle bei den Pilzen wird weiterhin eingeführt: 5. Die „caryozeugotische" Fortpflanzung, realisiert bei allen jenen Fällen (besonders Pilzen), wo die Zellfusion zu einer Dicaryophase führt. 6. Die „caryozeugolytische" Fortpflanzung: Kernteilung in der Dicaryophase vor Eintritt der Fusion. 7. Die „anomomitotische" Fortpflanzung, alle Fälle mit Unregelmäßigkeiten

bei der Mitose. In der 2. Hauptgruppe wird unterschieden einerseits die „Cytogene" Fortpflanzung, mit allen Fällen von gewöhnlicher Zellteilung (Bildung von Zoo- und Sporangiosporen, Konidien, einschließlich der diploiden Parthenogenese). Andererseits gehört hierher die „blastogene" Fortpflanzungsweise (Bildung von Brutknospen und sonstigen Einrichtungen zur vegetativen Vermehrung (bei den Pilzen zählt hierher auch die Sclerotienbildung!). — Der Hauptvorzug dieser zunächst etwas ungewohnt anmutenden Terminologie soll nach der Ansicht des Verf. in der vollständigen Umgehung des Begriffes der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Vermehrung liegen. Während die caryallagen Fortpflanzungsformen eine Anordnung darstellen, wo Fortpflanzung und Amphimixis vereinigt sind, welche zu gesteigerter Differenzierung und Plastizität führen müssen, erblickt der Verf. andererseits in der acaryallagen Fortpflanzung eine Kombination mit Apomixis, was zu allmählicher Starrheit der Formen führen müsse. *E. Esenbeck* (München).

Satina, Sophia, and A. F. Blakeslee: Criteria of male and female in bread moulds (Mucors). (Kriterien für Männchen und Weibchen bei den Mucorineen.) (*Dep. of Genetics, Carnegie Inst. of Washington, Cold Spring Harbor.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **15**, 735—740 (1929).

Nach den bekannten Kreuzungen von Blakeslee (' 15) und Burgeff (' 24) zwischen diöcischen Mycelien mit anisogamen zwittrigen Arten — wo, wie bekannt, die großen Gamatangien als die ♀, die kleinen als die ♂ angesehen werden — glaubte man, die +-Stämme als die ♀, die —-Stämme als die ♂ ansprechen zu können. Diese Annahme ist dann durch eine Reihe biochemischer Untersuchungen (vgl. diese Ber. **8**, 537) bestätigt worden. Die vorliegende Mitteilung berichtet aber nun über eine Kreuzung zwischen einer diöcischen Art mit 4 Stämmen von dem monöcischen Zygorhynchus heterogamus, wo die +-Gametangien der ersteren mit den großen Gametangien der letzteren und die —-Gametangien mit den kleinen Gametangien reagierten. Übereinstimmend verhielt sich das Mycel dieser monöcischen Stämme gegenüber dem von der ♀-Absidia spinosa; die großen Gametangien der ersteren copulierten mit den großen Gametangien der letzteren, die kleinen mit den kleinen. Ein ausführlicher Bericht ist in Aussicht. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Heldmaier, Clara: Über die Beeinflußbarkeit der Sexualität von Schizophyllum commune (Fr.) und Collybia velutipes (Curt). (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Stuttgart.*) Z. Bot. **22**, 161—220 (1929).

Spontan aufgetretene „Sexualmutationen" sind von verschiedenen Autoren beobachtet worden. Verf. versuchte nun, solche durch Kultur unter veränderten Außenbedingungen experimentell auszulösen. Zu den Versuchen wurden Einspormycelien von Schizophyllum commune und Collybia velutipes verwendet, 2 Pilzen, die dem heteroecisch-tetrapolaren Geschlechtstyp angehören. Die Beeinflussung der Mycelien wurde versucht durch Kultur auf Giftnährböden, unter extremen Temperaturen und durch Röntgenbestrahlung. Auf den Giftböden (Nährböden mit Zusatz von Sublimat, Kaliumbichromat, Bleinitrat, Salicylsäure u. a. in verschiedenen Konzentrationen) wurden die ausgewählten Stämme 5 Impfgenerationen (5 Monate) hindurch kultiviert. Die Einwirkung hoher Temperatur wurde einerseits durch 5monatige Kultur bei nahezu Maximaltemperatur, andererseits durch Unterbrechungshitzekulturen (Aufenthalt bei Zimmertemperatur bis zum Eintritt lebhaften Wachstums abwechselnd mit 4tägigem Aufenthalt im Thermostaten) erzielt. In den Kälteversuchen wurde eine Beeinflussung zum Teil durch längere Kultur in der Nähe der Minimaltemperatur, zum Teil durch kürzere Abkühlung auf tiefere und sehr tiefe Temperaturen versucht. Partner mit einem gemeinsamen Faktor, die also normalerweise nicht miteinander kopulieren, wurden nach Abschluß des Beeinflussungsverfahrens unter Normalbedingungen kombiniert, um etwaige Erweiterungen im sexuellen Verhalten festzustellen. Die Röntgenversuche verliefen rein negativ. Die bestrahlten Versuchsstämme zeigten weder Wachstumshemmung noch Abweichungen im sexuellen Verhalten trotz teilweise sehr hoher

Dosierung (bis zu 52400 Röntgen). Durch Kultur auf Giftböden wurden verschiedene Stämme dahingehend beeinflußt, daß sie in gewissen Kombinationen trotz eines gemeinsamen Faktors zur Schnallenbildung schritten. Dabei ist aber weder eine besondere Wirksamkeit bestimmter Gifte noch ein Zusammenhang zwischen Giftkonzentration und Stärke der Anomalie festzustellen, vielmehr tritt die Schnallenbildung in ganz unberechenbarer Weise in einzelnen Kombinationen auf. Die Reaktionsfähigkeit verschiedener Stämme ist verschieden, manche werden gar nicht geändert, andere, wie die Kombination Schiz. 9 × 25, bilden bei Kultur der Partner auf den meisten Giftböden Schnallen. Hitzekulturen ergaben eine weit geringere Zahl von Anomalien, Kälte ist zur Hervorrufung anormaler Schnallenbildung noch weniger günstig. Bei Collybia ist die Sexualität gefestigter als bei Schizophyllum. Die Anomalierate nach anormaler Kultur beträgt 14% bei Schizophyllum, nur 3% bei Collybia. Auch unter normalen Bedingungen kommen Anomalien vor, sind jedoch weit seltener (Schiz. 3,9%, Coll. 1,75%). Die Partner aus den Kombinationen mit reichlich anormaler Schnallenbildung wurden nun mit einer Anzahl von Stämmen mit einem gemeinsamen Faktor kombiniert, z. B. Schiz. 12 (ab) und Schiz. 20 (aB) mit anderen aB- bzw. ab-Stämmen. Schnallenbildung trat in diesen Kombinationen nicht ein. Die sexuellen Anomalien (z. B. in Schiz. 12 × 20) beruhen daher nicht auf Mutation. Kultiviert man die veränderten Stämme unter normalen Bedingungen weiter, so verschwinden die Anomalien, wie Repetition der anormal ausgefallenen Kombinationen zeigt, meist sehr rasch, wenn auch in vereinzelten Fällen unberechenbar wieder Schnallenbildung auftritt. Nur in der Kombination Schiz. 9 × 25 sind die Anomalien auch in der 5. Impfgeneration noch nicht ganz ausgeklungen. Bei Wiederholung der Kombinationen auf Giftböden stellen sich die anormalen Kopulationen großenteils wieder ein. Die beschriebenen Abänderungen im sexuellen Verhalten stellen hiernach Modifikationen dar. Sie können, wenngleich in viel schwächerem Grade, auch durch langdauernden Aufenthalt auf normalem Substrat infolge der Ansammlung von Stoffwechselprodukten ausgelöst werden. Die Modifizierbarkeit verschiedener Stämme ist verschieden. Je leichter die Modifikation auszulösen ist, desto stärker tritt sie auf und desto langsamer klingt sie aus. — Nimmt man quantitative Verschiedenheit der Faktoren eines Allelomorphenpaares an, so werden anormale Außenbedingungen die Wirkung der Geschlechtsfaktoren steigern oder vermindern. Dadurch wird unter Umständen die Differenz im gemeinsamen Faktor groß genug, um eine Copulation zu ermöglichen. Die unterschiedliche Wirksamkeit verschiedener Außenfaktoren stimmt mit der Beeinflussung von Enzymwirkungen gut überein. Sie spricht daher für die enzymatische Struktur der Gene. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Pohl, Franz: Beziehungen zwischen Pollenbeschaffenheit, Bestäubungsart und Fruchtknotenbau. Untersuchungen zur Morphologie und Biologie des Pollens. I. (*Botan. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Beih. z. bot. Zbl. Abt. 1 **46**, 247—285 (1929).

Da bei windblütigen Pflanzen die Übertragung des Pollens auf die Narbe nur vom Zufall abhängig ist, sind die Bestäubungsaussichten größer, wenn der Pollen nicht wie bei den insektenblütigen Pflanzen zu kleineren oder größeren Massen vereint, sondern in Form einzelner Körner auftritt und wenn statt weniger Blüten mit vielen Samenanlagen viele Blüten mit nur einer oder wenigen Samenanlagen vorhanden sind. In der Tat findet man bei windblütigen Pflanzen meist mehligen Pollen und Fruchtknoten mit einer Samenanlage (Gramineen, Cyperaceen, Urticaceen usw.). Bei solchen mit mehreren Samenanlagen (Betulaceen, Fagaceen, Fraxinus u. a.) ist nur eine brauchbar. Eine Ausnahme machen Populus und die Datiscaceen mit vielen Samenanlagen im Fruchtknoten. Daß diese Vielheit überflüssig ist, dafür scheint der geringe Prozentsatz keimfähiger Samen bei Populus und das Vorkommen von Parthenokarpie hinzuweisen. Auch die Myrothamnaceen (Richea, Juncus, Luzula, Scheuchzeria) besitzen mehr als eine Samenanlage; bei ihnen bleibt aber auch der Pollen zu Tetraden vereinigt (außer bei Scheuchzeria, hier Pollenzwillinge),

so daß bei einer erfolgten Bestäubung theoretisch 4 Samenanlagen befruchtet werden können. Tierblütige Pflanzen, die zur Windblütigkeit übergehen, verringern die Zahl ihrer Samenanlagen im Fruchtknoten, wie an Beispielen aus der Familie der Liliaceen, Amarantaceen, Pandanaceen, Papaveraceen usw. gezeigt wird. Die wasserblütigen Pflanzen sind hinsichtlich ihrer Bestäubungsmöglichkeiten in derselben Lage wie die windblütigen. Meist findet man daher auch Fruchtknoten mit einer Samenanlage; Halophila besitzt mehr, dafür aber auch Pollentetraden. Daß auch die Hydrocharitaceen mehrere Samenanlagen pro Fruchtknoten haben, hängt damit zusammen, daß vielfach die ganzen männlichen Blüten sich loslösen und auf dem Wasser herumschwimmen; so dürfte die Bestäubung einer Narbe mit mehreren Pollenkörnern hier die Regel sein. Die Tierblütigkeit wird als der primäre Zustand angesehen, aus dem die Windblütigkeit hervorgegangen ist. Daß dabei die Samenanlagen an Zahl verringert werden, hängt mit der Entwicklungsrichtung der Blüten zusammen, die auf Vereinfachung hinzielt, nicht mit dem Fehlen der Bestäuber. So wurde von den meisten Windblütern ein Zustand erreicht, der als brauchbar bezeichnet werden kann.

F. Laibach (Frankfurt a. M.).

Pohl, Franz: Kittstoffreste auf der Pollenoberfläche windblütiger Pflanzen. Untersuchungen zur Morphologie und Biologie des Pollens. II. (*Botan. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Beih. z. bot. Zbl. Abt. 1 **46,** 286—305 (1929).

Die Windblütigkeit der Coniferen ist als ursprünglich anzusehen; daher findet man an ihren Pollenkörnern keine öligen oder harzartigen Klebstoffe. Auch bei manchen windblütigen Angiospermen ohne direkte tierblütige Verwandte (Betula, Corylus, Fagus, Populus, Alnus, Humulus, und Cannabis) sind keine Klebstoffe nachzuweisen. Ulmus, verschiedene Gramineen und Cyperaceen haben dünnflüssige Kittstoffe. Dagegen sind bei Arten aus den Gattungen Ricinus, Rumex, Artemisia, Sanguisorba, Plantago und Acer, in deren nächster Verwandtschaft tierblütige Arten vorkommen, deutlich Klebstoffreste vorhanden. Daraus wird geschlossen, daß beim Übergang von Tier- zur Windblütigkeit die Klebstoffe des Pollens allmählich verloren gehen und letzterer so für den neuen Übertragungsmodus geeigneter wird.

F. Laibach (Frankfurt a. M.).

Knoll, J.: Untersuchungen über den Einfluß der künstlichen Isolierung auf die Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Phleum pratense, Avena elatior und einigen anderen Grasarten. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzüchtung, Landwirtschaftl. Hochsch., Hohenheim.*) Wiss. Arch. Landw. A. **2,** 318—364 (1929).

Die Art der Isolierung bei der Gräserzüchtung war bisher mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Beim Getreide sind Untersuchungen über die Isoliermittel, Ausdehnung der Isolierung und den Einfluß der Isolierung auf den Samenansatz angestellt worden. Die Erscheinung der Selbststerilität bei verschiedenen Einschlußmethoden wird von verschiedenen Forschern auf eine Individualität der Pflanzen zurückgeführt. Fruhwirth hält die Einflüsse der Witterung mit ihren Auswirkungen auf die innerhalb der Isolierung unter abnormen Verhältnissen lebenden Pflanze für wichtig. Bei den Untersuchungen des Verf. werden als Isolierungsmittel verschiedene Pergamente und Ölpapiere benutzt. Geprüft werden dann 1. die Beziehungen zwischen Samenansatz und absoluter Feuchtigkeit, 2. Einfluß von Wärme und Feuchtigkeit auf die Pollenentwicklung. Hohe absolute Luftfeuchtigkeit, gleichgültig, durch welchen Faktor ihr Ansteigen bewirkt wird, bedingt eine Senkung des Samenansatzes. Der Grad der Luftfeuchtigkeit ist verschieden je nach Isolierungsmittel. Die hellen permeabeln Pergamentpapiere erlauben einen höheren Samenansatz als die engporigen dunklen Ölpapiere. Mit wachsender Anzahl der zusammen eingeschlossenen Pflanzen steigt die absolute Feuchtigkeit (Transpiration). Bei Verwendung von Rispentaschen, bei denen 5—10 Blütenstände ohne die grundständigen Blätter eingeschlossen sind, werden die relativ höchsten Ansätze erzielt. Die bei verschiedenen Versuchspflanzen schwankende Selbststerilität wird auf eine Beeinflussung der Pollenentwicklung durch

entsprechende Feuchtigkeits- und Temperatureinflüsse zurückgeführt, und die wesentliche Ursache des verminderten Samenansatzes ist diese Schädigung des Pollens durch diese abnormen Verhältnisse. *Joris* (Bonn).

Artom, Cesare: Osservazioni preliminari sulla maturazione dell'uovo e sui primi stadii di sviluppo dell'Artemia salina di Cette. (Vorläufige Beobachtungen über die Eireifung und die ersten Stadien der Entwicklung von Artemia salina aus Cette.) (*Istit. di Zool., Univ., Pavia.*) Boll. Soc. med.-chir. Pavia **7**, 571—578 (1929).

Die in Cette gefundene Varietät von Artemia ist nach allem zu urteilen permanent parthenogenetisch. Es wurden 42 Chromosomen gefunden, was mit der diploiden Anzahl der geschlechtlich sich fortpflanzenden Form übereinstimmt. Die früher studierten parthenogenetischen Formen von Artemia zeigten eine Anzahl von 84 Chromosomen. Diese sind folglich tetraploid. Bei der Artemia aus Cette werden die Reifungserscheinungen wie bei der geschlechtlichen Form eingeleitet. Dann tritt aber eine Art von Selbstbefruchtung ein. Es verschmilzt wahrscheinlich der Kern des zweiten Richtungskörperchen mit dem Pronucleus des Eies. *J. Runnström* (Stockholm).

Lundblad, O.: Einiges über die Kopulation bei Aturus scaber und Midea orbiculata. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **15**, 474—480 (1929).

Über die Begattung der Wassermilben liegen bisher nur recht spärliche Beobachtungen vor. Diese ergänzt Verf. durch eine eingehende Darstellung des Copulationsaktes bei den beiden im Titel genannten Arten (ausgezeichnete Abbildungen der sich begattenden Pärchen); dazu einige Angaben über die Morphologie und den Mechanismus der Copulationsorgane. *Grimpe* (Leipzig).

Amemiya, Ikusaku: On the sex-change of the Japanese common oyster, Ostrea gigas Thunberg. (Über den Geschlechtswechsel der gewöhnlichen japanischen Auster, Ostrea gigas Thunberg.) (*Fishery Dep., Fac. of Agricult., Imp. Univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **5**, 284—286 (1929).

Während über den Geschlechtswechsel von Ostrea edulis L. eine Reihe von Untersuchungen vorliegen, war man nach den bisherigen Beobachtungen an Ostrea angulata Lam., Ostrea virginica Gmel. und Ostrea gigas Thunb., die alle zusammen zu einer im Laichgeschäft von Ostrea edulis L. recht verschiedenen Gruppe von Austern gehören, der Meinung, daß bei diesen Arten die Geschlechter scharf getrennt seien. Nur selten wurden in einem Tiere Eier und Sperma gefunden, welche Fälle man als Ausnahmen wertete. Angeregt durch verschiedene Prozentverhältnisse zwischen Männchen und Weibchen in einzelnen untersuchten Populationen, klärte Verf. die Frage durch einen Versuch. Er stellte bei einer Serie von Ostrea gigas Thunb., welche Muscheln über einen Winter alt waren, das Geschlecht durch mikroskopische Untersuchung eines Teiles der Gonade fest, zu dessen Entnahme er die Schale der Tiere anbohren mußte. Er trennte die Geschlechter und versenkte sie in Käfigen wieder auf die Austernbänke. Die durch den Eingriff entstandene Wunde heilte rasch aus. Nach 1 Jahre wurden die Muscheln geprüft, wobei sich ergab, daß bei einer großen Anzahl von Tieren sich ein Geschlechtswechsel vollzogen hatte. Eine Tabelle über den Befund ist aufgestellt. Verf. ist der Ansicht, daß nach der Erschöpfung des Tieres am Ende einer Laichperiode ein Geschlechtswechsel eintritt. Dadurch, daß man meist nur Männchen oder Weibchen fand, wurde man zu der Annahme verleitet, daß eine scharfe Trennung der Geschlechter bei dieser Austernart vorliege, was nunmehr nach den Feststellungen des Verf. nicht den Tatsachen entspricht. *Caesar R. Boettger.*

Kowalewski, S. N.: Das Wesentliche in der Frühreife der Tiere. Züchtungskde **4**, 469—473 (1929).

Für die Frühreife eines Tieres ist die stärkere Entwicklung des Bindegewebes und der geringere Bestand an Glutin charakteristisch. Infolgedessen enthält ersteres mehr Wasser. Weiters ist es großzelliger, die Zellen liegen weiter auseinander. Die größeren Zellen bedingen aber eine intensivere Verarbeitung des Futters, so daß es besser ausgenützt wird. *L. Freund* (Prag).

Murr, Erich: Zur Erklärung der verlängerten Tragdauer bei Säugetieren. Zool. Anz. **85**, 113—129 (1929).

Die verlängerte Tragzeit, die neuerdings für den Marder festgestellt wurde, seit langem vom Dachs, Fledermäusen und Reh bekannt ist, kann nicht auf das angeblich höhere geologische Alter zurückgeführt werden, sondern hängt mit dem ökologischen Umweltsfaktor Wärme zusammen. Wie an den Cerviden gezeigt wird, steigt mit der Größe der wärmeabgebenden Körperoberfläche die Tragdauer. Auch wäre an die Beeinflussung der wenig geschützten Schilddrüse durch die Außentemperatur zu denken.

L. Freund (Prag).

Assereto, Luigi: Relazioni cronologiche tra ciclo mestruale, ciclo ovarico e funzione di alcune ghiandole e secrezione interna studiate con la enzimoreazione. (Zeitliche Beziehungen zwischen dem menstruellen Zyklus, ovariellen Zyklus und der Funktion einzelner Drüsen und einer Sekretion im Lichte der Enzymreaktion.) (*Istit. Maragliano, Genova.*) Arch. di Biol. **6**, 27—39 (1929).

Der Verf. will die Beziehungen der ovariellen Funktion mit den Drüsen innerer Sekretion auf dem Wege der Enzymreaktion feststellen, indem er das nach 24 Stunden abgesetzte Blutserum mit Antigenen der verschiedenen Gewebe zusammenbringt. Benutzt wurde Antigen vom ganzen Ovarium, ferner vom Ovarium nach Entfernung der sämtlichen Follikel und des Corpus luteum, der Follikelsaft selber von der Kuh, ferner Antigen vom Corpus luteum, Hypophysis, Thyreoidea und Nebenniere. Untersucht wurde das Serum von 3 Frauen, einer jungen Frau, eines 19jährigen Mädchens und einer 37jährigen Mehrgebärenden, in je 5 verschiedenen Zeiten während des Zyklus. Für das Corpus luteum ist charakteristisch eine Vermehrung des Niederschlages kurz vor der Menstruation und eine Verminderung etwa in der Mitte zwischen 2 Menstruationen. Daraus schließt Verf. auf einen Anreiz des Corpus luteum auf die Menstruation. Umgekehrt ist das Verhalten des Follikelsaftes, so daß seine Funktion als Gegenwirkung gegen die des Corpus luteum aufgefaßt wird. Das übrige Ovarium ist ziemlich gleichmäßig während des ganzen Zyklus, am Anfang der 3. Woche erscheint eine kleine Steigerung. Das Ovarium als Ganzes hat die größte Einwirkung im Anfang der Menstruation, um nachher abzusinken. Hierin gleicht diese Wirkung der des Corpus luteum. Die Einwirkung der Hypophyse ist am geringsten am Ende der Menstruation, von dann ab steigt sie wieder. Im Anfang des menstruellen Zyklus findet sich eine Verstärkung in der Wirkung der Thyreoidea, um in der Woche der Menstruation abzusinken. Eine Hyperfunktion der Nebenniere ist am stärksten beim Höhepunkt der Menstruation, diese Wirkung ist jedoch nicht beständig in allen Fällen. Das wesentlichste Ergebnis ist die zeitlich verschiedene Wirkung zwischen Follikelsaft und Corpus luteum. Es scheint dem Verf. danach eine Beeinflussung des menstruellen Zyklus durch 2 verschiedene Wirkungen der verschiedenen Zellen festzustehen. Thyreoidea, Nebenniere und Corpus luteum haben eine ausgesprochene Wirkung in der Zeit der Menstruation, dagegen Hypophysis und Follikelsaft haben eine verstärkte Wirkung im Verlauf des Zyklus.

Robert Meyer (Berlin).

Knaus, Hermann: Über den Zeitpunkt der Konzeptionsfähigkeit des Weibes im Intermenstruum. (*Univ.-Frauenklin., Graz.*) Münch. med. Wschr. **1929 II**, 1157—1160.

Die Uterusmuskulatur verliert unter dem Einfluß des Corpus luteum die Ansprechfähigkeit auf Hypophysenhinterlappenextrakt, wodurch ein Mittel in die Hand gegeben wird, die Gegenwart des Corpus luteum im funktionellen Verhalten der Gebärmuttermuskulatur nachzuweisen. Methode: Auffüllung des Cavum uteri mit 10% Jodipin. Das Ende des Füllrohres wird mit einem Quecksilbermanometer in Verbindung gebracht, welches die Gebärmutterkontraktionen auf ein Kymographion überträgt. Nach Registrierung der spontanen Kontraktionen wird 0,1 Pituitrin intravenös gegeben. Fehlt im Eierstock das C. l., so tritt 40—50 Sekunden nach der Injektion eine Hypophysenextrakt-Reaktion ein. Ist ein C. l. vorhanden, so unterbleibt die Reaktion (Kymogrammkurve). Untersuchungen von 36 Pat. haben ergeben, daß diese

Umstellung der Uterusmuskulatur in der Zeit vom 16. bis 18. Tage des mensuellen Zyklus erfolgt. Beim Kaninchen wird die funktionelle Veränderung der Gebärmutter 24 Stunden nach der Ovulation manifest. Analog ist anzunehmen, daß sie beim Menschen längstens 48 Stunden nach der Ovulation auftritt. Die Ovulation bei der normal menstruierenden Frau findet also in der Zeit vom 14. bis 16. Tage statt. Somit ist die obere zeitliche Begrenzung der Konzeptionsfähigkeit gegeben, da die unbefruchtete Eizelle nach dem Verlassen des Graafschen Follikels nur eine Keimfähigkeit von 24 Stunden hat. Unter Berücksichtigung der physiologischen Schwankungen ist nunmehr anzunehmen, daß vom 18 Tage ab eine Konzeption unmöglich ist. Die untere Grenze der Konzeptionsbereitschaft beginnt mit dem Follikelsprung am 14 Tage, davon sind etwa 48 Stunden abzurechnen, das ist die Zeit, während welcher sich nach neuesten Forschungen männliche Keimzellen in den weiblichen Geschlechtsorganen fruchtbar erhalten. Unter abermaliger Berücksichtigung physiologischer Schwankungen kann somit festgestellt werden, daß bei der regelmäßig menstruierenden Frau auch vom 1. bis 10. Tage keine Konzeptionsfähigkeit besteht. Zur weiteren Erhärtung werden Untersuchungen herangezogen, aus denen hervorgeht, daß die Implantation des befruchteten Eies die Voraussetzung dafür ist, daß aus dem C. l. menstruationis eine C. l. gravitatis wird, noch ehe der Zeitpunkt der Menstruation gekommen ist. Wird als Minimum die Gesamtwanderzeit des Eies 10 Tage angenommen, so muß bei Frauen von normalen 4wöchigem Zyklus Konzeption, Ovulation und Imprägnation am 14. bis 16. Tage zusammenfallen, damit die Implantation des Eies noch rechtzeitig erfolgt und so den Zusammenbruch des gelben Körpers, d. h. den Eintritt der Menstruation verhindert. Die fruchtbare Periode, während welcher Kohabitationen zur Schwangerschaft führen können, beginnt mit dem 11. Tage und endet mit dem 17. Tage; das Optimum liegt vom 14. bis 16. Tage. Bestimmung des Zeitpunktes der Konzeptionsfähigkeit bei Frauen, die 3wöchig oder unregelmäßig menstruieren ist weiteren Untersuchungen vorbehalten. *Neufeld* (Breslau).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. (*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Gistl, Rudolf: Die Quellung von Equisetumsporen in Kulturflüssigkeiten verschiedenen osmotischen Druckes. Ber. dtsch. bot Ges. **47**, 401—408 (1929).

Die Sporen verhalten sich in osmotisch verschiedenen Lösungen ungleich. Das Volumen der Sporen, das im trockenen Zustand sehr gleichmäßig ist, ist am Ende der Sporenquellung sehr verschieden. Je höher die Konzentration der Kulturflüssigkeit, also ihr osmotischer Druck ist, desto kleiner ist die Volumzunahme der Spore durch die Quellung. Das Ende des Quellungsvorganges ist erreicht, wenn durch die Quellung ein bestimmtes osmotisches Gefälle der keimenden Spore zur Kulturflüssigkeit erlangt ist. Dieses osmotische Gefälle zwischen Spore und umgebendem Medium ist am Schlusse des Quellungsvorganges immer das gleiche. Für die Sporen von Equisetum arvense war das osmotische Gefälle bei Beendigung der Quellung in der Kultur mit Lösungen von verschiedenem osmotischen Druck stets rund 3,5 Atmosphären. *Esdorn.*

Stephan, Johannes: Untersuchungen über den Quellprozeß der Samen von Trifolium pratense. (*Staatl. Botan. Garten, Dresden.*) Landw. Versuchsstat. **108**, 371—376 (1929).

Nobbe hatte in längeren Versuchsserien den Quellprozeß des Samens von Leguminosen studiert. Die Kulturgläschen befanden sich zwecks Fortführung der Versuche im Besitze des botanischen Gartens in Dresden. Die Fortführung dieser Versuche bildet den Gegenstand vorliegender Arbeit. Es besteht im Gegensatze zu den Arbeiten von Nobbe kein Unterschied der Quellkraft nach Farbe oder Größe der Samen. *Niethammer* (Prag).

Dutt, Nand Lall: Studies in sugarcane pollen with special reference to longevity. (Versuche mit Zuckerrohrpollen unter besonderer Berücksichtigung der Langlebigkeit.) (*Imp. Surgacane Stat., Coimbatore.*) Agricult. J. India **24**, 235—244 (1929).

Nach einer kurzen Einleitung und Literaturmitteilung beschreibt der Verf. den Zuckerrohrpollen, der in trocknem Zustand eine mittlere Größe von 38,25 × 42,75, in feuchtem Zustand eine mittlere Größe von 67,5 × 72,0 besitzt. Bei der Kultur in verschiedenen Rohrzuckerkonzentrationen zeigte sich, daß in 28% Zucker (0,7% Agar) die höchste Keimprozentzahl und das stärkste Längenwachstum auftreten. In einer 45proz. Zuckerlösung fand keine Keimung mehr statt. In destilliertem Wasser betrug die Keimung 1,23%; die Schläuche waren aber nur kurz. Für die verschiedenen Zuckerkonzentrationen wurden folgende Zahlen gefunden: 5% Zucker 2,0, 10% Zucker 2,6, 15% Zucker 2,3, 20% Zucker 13,4, 26% Zucker 13% gekeimter Pollenkörner. In den Zuckerlösungen ließ sich das destillierte Wasser ohne Nachteil durch filtriertes Regenwasser ersetzen. In feuchter Kammer gehaltene Pollen zeigten keine wesentlichen Wachstumsunterschiede, wenn die Größe des Raumes variiert oder wenn ein fester (Vaseline) oder weniger fester Abschluß (ohne Vaseline) durchgeführt wurde. Eine $^1/_4$stündige Beobachtung wachsender Pollenschläuche zeigte ein gleichmäßiges Ansteigen des Wachstums (gradlinige, gleichmäßig ansteigende Kurve). Im allgemeinen wird der Pollen nach 3 Stunden bis zu der Samenanlage vorgedrungen sein. Pollen, der in 85% Feuchtigkeit und CO_2-Atmosphäre bei 5—13° aufbewahrt wurde, blieb keimfähig. *Riede* (Bonn).

Meyer, Konrad: Was kann die Keimprüfung in Zuckerlösungen (Saugkraftmessung im Keimlingsstadium) für die Untersuchung kulturpflanzenphysiologischer Probleme leisten? (*Inst. f. Pflanzenbau, Göttingen.*) Pflanzenbau **6**, 112—115 (1929).

Es erfolgt zunächst eine kurze Erwähnung des neuen Keimapparates von Buchinger, der aus einer Reihe von Glasstäben besteht, die dicht nebeneinander gelagert sind und feucht gehalten werden. Den Keimlingen werden in dieser Art und Weise auch Rohrzuckerlösungen gereicht, die als geeignetes Mittel gelten, um sich über den Wasserhaushalt einer Pflanze zu orientieren. Nachuntersuchungen dieser Methodik, die vom Wiener Institut für Pflanzenbau eingeführt wurde, zeigen im Pflanzenbau-Institut Göttingen nicht immer dieselben günstigen Ergebnisse. Die osmotische Leistungsfähigkeit des Keimlings ist auch noch vom Gesundheitszustand abhängig, ebenso von der chemischen Zusammensetzung des Samens. Es müssen daher immer zunächst Analysen ausgeführt werden. Hat man diese Analyse gemacht, so gewinnt diese Art der Keimprüfung an Bedeutung. Die Methode ist dann ein sehr wertvolles Hilfsmittel zur Ermittlung des Wertes des Saatgutes. *Niethammer* (Prag).

Berkner und W. Schlimm: Der Einfluß der Herkunft von Weizenkörnern auf ihre Keimenergie. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Breslau.*) Wiss. Arch. Landw. A **2**, 545—562 (1929).

Es wird zunächst vorgeschlagen, daß man die Keimversuche in Rohrzuckerlösung zur Feststellung der Grenzkonzentration einfach als Keimenergiebestimmung in Rohrzuckerlösung bezeichnet. Die osmotischen Werte bei Grenzplasmolyse unterliegen bei jedem Individuum Schwankungen, die durch äußere Umstände bedingt sind. Auch Sortenunterschiede in der Grenzkonzentration bei Keimenergiebestimmung in Rohrzuckerlösung sind nicht so konstant, wie es bis jetzt den Anschein hatte. Hohe Saugkraft und große Keimenergie sind nicht immer mit starker Produktion vergesellschaftet. Die Stärke der Grenzkonzentration ist ein sortentypisches Merkmal, das um einen Grenzwert schwankt. Nur die Mittelwerte vieler Untersuchungen verschiedener Herkünfte können brauchbare Resultate geben. Handelt es sich um eine Sorte, die unter extremen Verhältnissen gewachsen ist, so kann man zu falschen Ergebnissen kommen. *Niethammer* (Prag).

Du Buy, H. G., und Erich Nuernbergk: Über das Wachstum der Coleoptile und des Mesokotyls von Avena sativa unter verschiedenen Außenbedingungen.

(Vorl. Mitt.) (*Botan. Laborat., Univ. Utrecht.*) Proc. roy. Acad. Amsterdam **32**, 614—624 (1929).

Die Verff. versuchten Klarheit über die Bedingungen zu bekommen, die zum Auswachsen des Mesokotyls von Haferkeimlingen führen. Durch eine Anzahl von Versuchsreihen kann der ausschlaggebende Einfluß der Temperatur nachgewiesen werden, die nach dem Einpflanzen auf die Körner einwirkt (Optimum 33° Bodentemperatur in der 40. bis 47. Stunde). Alle anderen Ursachen, wie Feuchtigkeit der Luft oder der Erde, Reinheit der Luft, Belichtung usw. erwiesen sich, abgesehen vom Licht, entweder als wirkungslos oder von sehr beschränktem Einfluß auf die unerwünschte Verlängerung des Mesokotyls. Außerdem werden kurz 2 Kurven mitgeteilt, die das Wachstum der einzelnen Zonen phototropisch gereizter Haferkeimlinge erkennen lassen. Die Kurven sind durch kinematographische Aufnahme der Coleoptile und nachheriges Ausmessen der vergrößerten Bilder gewonnen.

Ulrich Weber (Würzburg).

Lilienstern, Marie: Physiologische Untersuchung über die Ursachen des Vorkommens von Marchantia polymorpha L. auf Feuerstätten. (*Biol. Laborat., Staatsinst. f. Wiss. Pädag., Leningrad.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 460—468 (1929).

Marchantia polymorpha wird in Reinkultur gezüchtet, und zwar dient als Nährboden Siliciumgallerte Kahlbaum, der folgende Lösung zugefügt ist: $(NH_4)_3PO_4 = 0{,}5$ g, $(NH_4)_2SO_4 = 0{,}25$ g, $ASO_4 = 0{,}25$ g, $CaSO_4 = 0{,}25$ g, $FeCl_3$ = Spuren, Wasser 1 Liter. Die Lösung wird derart hergestellt, daß sie nach dem Verdünnen mit Siliciumgallerte als Gesamtmenge der Salze etwa 0,85 pro Mille enthält. Die Arbeit soll einigermaßen die Frage klären, warum diese Pflanze so häufig auf frischen Feuerstätten ihre Entwicklung findet. Die Experimente zeigen folgende Ergebnisse: Kaliummangel verzögert die Entwicklung. Die Pflanze ist unempfindlich gegen die Produkte der trockenen Holzdestillation, wie Guajacol und Holzessig. Hohe Kaliumkonzentrationen werden wohl vertragen, 0,016 mol ist noch äußerst günstig, wogegen bei Magnesium 0,005 schädigt, wenn es nicht durch Calcium balanciert ist. Diese Experimente werfen entschieden einiges Licht auf das Vorkommen von Marchantia auf Feuerstellen; wahrscheinlich sind hier die Existenzbedingungen für andere Pflanzen sehr ungünstig.

Niethammer (Prag).

● **Björkstén, Johan: Eine neue Kulturmethode für höhere Pflanzen. (Soc. scient. fennica. Commentat. biol. III. 7.)** Helsingfors: Akad. Buchhandl. u. Berlin: R. Friedländer & Sohn 1929. 6 S.

Zur Untersuchung über die Reizungs- und Anpassungsfähigkeit des enzymatischen Mechanismus höherer Pflanzen wurden je Versuchsserie 10—15 000 Keimpflanzen gebraucht. Es wurde für diese Zwecke eine eigene Kulturmethode ausgearbeitet. Als Substrat diente Glaswolle. Die Samen kommen auf die Glaswolle, die in Krystallisierschalen liegt. Haben die Keimlinge eine Länge von 3—4 cm erreicht, so kommen unter dieselben Glasröhren. Die Flüssigkeitshöhe wird durch eine Vorrichtung konstant gehalten.

Niethammer (Prag).

Mangold, O.: Die Induktionsfähigkeit der Medullarplatte und ihrer Bezirke. (*33. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges. e. V., Marburg a. L., Sitzg. v. 21.—23. V. 1929.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **4**, 166—173 (1929).

Mangold hat mit seinen Versuchen über die Induktionsfähigkeit der Medullarplatte nachgewiesen, daß sie sich auf nahezu alle ectodermalen Bildungen des Kopfes erstreckt und gibt eine kurze Übersicht dieser Ergebnisse. Medullarplattenimplantate einer Neurula (ohne Urdarmdach) können nach Einstecken in das Blastocoel einer Gastrula im Ectoderm dieses Wirts induzieren: Stützer, Pigment, Augen, Linsen, Nasen, Gehörblasen, Sinnesorgane der Seitenlinie, Kiemenstämmchen (fraglich) und Schwänzchen. Diese Induktionen kommen im allgemeinen nicht einzeln vor, sondern in bestimmten Gruppen geordnet als „komplexe Induktionen". Doch steht die Art der Induktion in bestimmter Beziehung zur Herkunft des Implantats. So finden sich z. B.

Augen- und Stützerinduktionen nur bei Transplantaten, welche die Augenanlage selbst enthalten, und dasselbe gilt für primäre Linseninduktionen, während sich bei den Transplantaten aus dem letzten Viertel der Medullarplatte mit ziemlicher Regelmäßigkeit kleine Schwänzchen bildeten. Es ergaben sich weiter bestimmte Beziehungen zwischen dem Wirt und der Induktionsleistung. Die Bildungsfähigkeit für Augen nimmt z. B. in cranio-caudaler Richtung, oder, was dasselbe ist, in animal-vegetativer Richtung bei der Gastrula deutlich ab. (Das gilt merkwürdigerweise nicht für Stützer-, Linsen- und Gehörblasen.) Überschauend scheint die Induktionsfähigkeit der Medullaranlage große Ähnlichkeit mit der eines Organisators zu haben, wenn sich auch als wohl wesentlichste Differenz die Induktion der Medullarplatte fast nur auf das Ectoderm beschränkt. Darin liegt meiner Meinung nach die größte Schwierigkeit, beide Vorgänge miteinander zu vergleichen, so daß man M. zustimmen wird, wenn er das Organisationsgeschehen zunächst aus dem Spiel läßt und seine Induktionsergebnisse nichts präjudizierend als Folge „von intensiven Nachbarschaftsbeziehungen" (Regeneration? D. Ref.) auffaßt.

Goerttler (Kiel).

Mangold, O.: Entwicklung der paarigen Wirbeltierextremität. Klin. Wschr. **1929 II,** 1937—1941.

Die Arbeit stellt selbst ein zusammenfassendes Referat der entwickelungsmechanischen Arbeiten des letzten Jahrzehntes, soweit sie sich mit den paarigen Wirbeltierextremitäten befassen, dar. Demnach sind nicht die rein morphologischen Fragen, sondern nur die kausalmorphologischen Probleme in sieben Punkten behandelt: 1. Der Zeitpunkt der Determination der Extremität und die Lokalisation und Art der bestimmenden Ursachen. 2. Der gegenseitige Einfluß der Teile der Anlage und der sich ausbildenden Extremität. 3. Die bilaterale Symmetrie und Asymmetrie. 4. Die Bedeutung des Nervensystems für die Entwicklung und Differenzierung. 5. Die Bedeutung der Extremität für die Entwicklung des Nervensystems. 6. Die Bedeutung der Funktion für die Entwicklung und die Differenzierung. 7. Das harmonische Wachstum der Teile des Organismus. Eigene neue experimentelle Untersuchungen enthält die Arbeit nicht.

Gräper (Jena).

Vogt: Chorda, Hypochorda und Darmentoderm bei anuren Amphibien. (*38. Vers. d. Anat. Ges., Tübingen, Sitzg. v. 17.—20. IV. 1929.*) Anat. Anz. **67,** Erg.-H., 153 bis 163 (1929).

Bei der Bedeutung, welche die Ontogenese der Amphibien für den Stammbaum der Wirbeltiere besitzt, sind diese Feststellungen über Herkunft und Verwendung des Chordahypoblasten bei Anuren von ganz entscheidendem Wert. Da die Urodelen während der Gastrulation eine „dorsale Darmlücke", also freie Entodermränder und keine hypochordale Platte besitzen, so stellten sich bisher schon bei den Amphibien die größten Schwierigkeiten ein aus dem Verhalten der Keimblätter phylogenetische Deutungen abzuleiten. Vogts Ergebnisse, daß die Vorgänge bei der Bildung von Urdarm und Urmund bei Anuren trotzdem nicht grundsätzlich von den Urodelen abweichen, bedeuten deshalb einen großen Schritt vorwärts. (Sie liegen nunmehr auch gesammelt vor im II. Teil seiner Abhandlungen über „Gestaltungsanalyse am Amphibienkeim mit örtlicher Vitalfärbung, Gastrulation und Mesodermbildung bei Urodelen und Anuren", Roux' Arch. **120,** Festschr. Spemann, V. Tl.) Vorliegend wird aus dem Gesamtrahmen dieses großen Fragegebietes heraus durch klare Abbildungen der Nachweis geführt, daß auch die Hypochorda nicht vom Entoderm stammt, sondern aus der Chordamesodermplatte heraus zwischen den freien Entodermrändern eingeschaltet wird. Nach der später im älteren Neurulastadium wieder erfolgten Ausschaltung aber findet dieses Material Verwendung als Stützgewebe, also im Aufgabenbereich des Mesoderms. Zwischen Hypochorda und dem Sklerotomwinkel des Ursegmentmaterials bleiben zahlreiche Plasmodesmen bestehen, denen mit größter Wahrscheinlichkeit auch eine funktionelle Bedeutung zukommt. Sie verankern medianwärts die parachoralen, schon frühzeitig contractilen Muskelzüge, da die Chorda ihre Scheiden erst viel später erhält und deshalb als glatter, drehrunder Strang diese Anheftungsmöglichkeit zunächst nicht bietet.

So findet neben ihrem historischen Sinn gleichzeitig auch die aktuelle Bedeutung dieser Anlage als „Leitstrang für das erste paraxiale Mesenchym" eine einleuchtende Erklärung. *Goerttler* (Kiel).

Pérez, Charles: Régénération de la pince chez une porcellane, après amputation à l'extremité distale de l'ischiopodite. (Regeneration der Schere bei einer Porcellana [Decapode] nach Amputation distal vom Ischiopoditen.) Bull. Soc. zool. France **54**, 369—371 (1929).

Beschreibung eines Naturfundes. Beide Scheren befanden sich in Regeneration. An der rechten Gliedmaße normale Verhältnisse; auf der linken Seite dagegen war der Ischiopodit erhalten geblieben, welcher für gewöhnlich nach Verletzung der Extremität noch autotomiert wird. *Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Hadley, Charles E.: The compatibility of the skin of rana pipiens and rana clamitans as tested by transplantation. (Die Prüfung der Vertauschbarkeit von Hautstücken aus Rana pipiens und Rana clamitans durch Transplantation.) J. of exper. Zoöl. **54**, 127—155 (1929).

Es wird das Verhalten von Hauttransplantaten bei Fröschen geprüft, wobei besonderes Gewicht auf die histologische Untersuchung gelegt wird. Ein Teil der Experimente besteht in einem Austausch von Hautstücken, in anderen Fällen wird die Epithelbildung über hautfreien Wundflächen beobachtet oder herausgeschnittene Hautstücke werden im ventralen Lymphsack des Frosches gezüchtet. Autotransplantate heilen gut an und unterliegen keinem Wechsel in der Pigmentierung. Die Gewebe bleiben gut erhalten. Auf Schnitten lassen sich die Grenzen zwischen Transplantat und der Haut des Wirtes durch den Unterschied in der Pigmentierung deutlich erkennen. Die Epithelia fließen allerdings allmählich zu einer einheitlichen Schicht zusammen; viel später erfolgt auch eine Vereinigung der Cutis beider Hautpartien. Homoiotransplantationen gelingen nicht immer. Das Transplantat zeigt manchmal Spuren von Degeneration, die Pigmentierung ändert sich: ein helles Hautstück in dunkler Umgebung kann im Laufe von 3 Wochen durch Einwanderung von Melanophoren ganz dunkel werden. Wahrscheinlich besteht schon zwischen den Hautzellen zweier Frösche derselben Art eine gewisse Unvereinbarkeit. Dieser Gegensatz wird besonders deutlich bei Hauttransplantationen bei Fröschen verschiedener Art (Rana pipiens und R. clamitans). Viel seltener erfolgt Einheilung. Schon nach 15 Tagen verändert sich die Pigmentierung, indem dunkle Transplantate hell und helle dunkel werden. Wenn auch äußerlich die Pigmentierung des Transplantates manchmal wenig verändert erscheint, so zeigen mikroskopische Schnitte eine vollkommene Degeneration der Epidermis, die durch darüber wachsende Epidermiszellen des Wirtes ersetzt wird. Hautstücke eines Frosches konnten 24 Tage im Lymphsack einer anderen Froschart am Leben bleiben. Das spricht dafür, daß das Nichteinheilen von Heterotransplantaten nicht auf einer schädlichen Wirkung der Körpersäfte des Wirtes beruht, sondern auf einer Unvereinbarkeit der Zellen beider Tiere. *Taube* (Riga).

Okuneff, N.: Über einige physiko-chemische Erscheinungen während der Regeneration. III. Mitt.: Über die Pufferung der Gewebe einer regenerierenden Axolotlextremität. (*Inst. f. Exp. Zool. u. Morphol. d. Tiere, Akad. d. Wiss., Leningrad.*) Biochem. Z. **212**, 1—15 (1929).

In früheren Versuchen (II. vgl. diese Ber. **12**, 99) bestimmte der Verf. die H-Ionenkonzentration in Regeneraten von Axolotlextremitäten. Nun gibt diese Bestimmung noch keine Auskunft über die physiko-chemischen Prozesse bei der Regeneration, wenn man nicht mit der Pufferungsmöglichkeit der Gewebe rechnet. Daher ist die vorliegende Mitteilung dazu bestimmt, die Lücke der früheren Versuche anzufüllen. Nach Amputation der Extremitäten bei 8—12 Monate alten Axolotln wurde die Pufferung der Gewebe in verschiedenen Zeitintervallen bestimmt. In abgeschnittenen und abgewogenen Regenerationsknospen wurde mittels Mikrochinhydronelektrode das

p_H bestimmt. Dann wurde im Verhältnis zum Gewebegewicht $^n/_{1000}$-HCl-Lösung zugefügt, das Gewebe zerdrückt und nach einiger Zeit von neuem das p_H bestimmt. Aus den HCl-Mengen und den p_H-Werten wurden Pufferungskurven aufgestellt; die Tangente des Winkels, den die Kurve mit der Abszisse bildet, wurde berechnet und die Pufferungskraft nach der Formel von van Slijke berechnet ($\delta B/\delta p_H$). Zahlreiche Kurven und Tabellen sind beigefügt. Bei den Versuchen ergab sich, daß in den ersten 3 Wochen die Pufferung im regenerierenden Gewebe deutlich vergrößert ist im Vergleich zum normalen Gewebe. In der Norm besteht ein Pufferungsmaximum bei $p_H > 6$ und < 7, nun tritt ein zweites ein bei $p_H > 5$ und < 6. Am 1. Tage wird Gewebeacidose im Regenerat von einer Vergrößerung der Pufferung begleitet. Dann wächst die Pufferung langsam zu und erreicht ihr Maximum ungefähr bei der 2. Acidosewelle am 5.—8. Regenerationstage. Ende der 3. Woche kehrt sie zu normalen Werten zurück, während das p_H schon am Ende der 2. Woche wieder normal wird. Verf. meint, daß die Erklärung entweder in örtlicher Anhäufung von Zerfallsprodukten (sauren Puffern) oder in Vergrößerung der adsorptiven Eigenschaften der Gewebe zu suchen sei.

M. W. Woerdeman (Groningen).

Okano, Tomozo: Biologische Untersuchungen der Appendix vermiformis. (IV. Mitt.) Mitt. med. Akad. Kioto **2**, 146—147 (1928) [Autoreferat].

Um sich über den Einfluß der Appendix vermiformis auf das Wachstum der Tiere Klarheit zu verschaffen, habe ich an jungen Kaninchen die Appendektomie ausgeführt oder Kaninchenappendixextrakt injiziert. Außerdem habe ich mittels der biologischen quantitativen Methode die Menge der cholinähnlichen Substanz in der normalen oder pathologischen Menschenappendix bestimmt. Die Resultate sind die folgenden: 1. Die Körpergewichtszunahme der appendektomierten Tiere bleibt meistens ein wenig hinter der der Kontrolltiere zurück. Vom ungefähr fünften Monate nach der Operation an aber entwickeln sie sich wie die Kontrolltiere. 2. Exstirpation der Appendix vermiformis hat beim jungen Tiere weder deutlichen Infantilismus noch Neubildung der Appendix vermiformis zur Folge. Nur zeigt das Tier am Anfang auffallende Verstopfung. 3. Histologisch fand sich an der Nebenniere und Thymusdrüse der appendektomierten Tiere das Bild leichtgradiger Hyperfunktion. Jedoch an anderen innersekretorischen Organen konnte ich keine nennenswerten histologischen Veränderungen nachweisen. 4. Beim jungen Tiere, dem das Appendixextrakt (0,5 ccm der 3proz. Lösung pro Kilogramm Körpergewicht) einen Tag um den andern intravenös injiziert wurde, konstatierte man eine etwas größere Körpergewichtszunahme als beim Kontrolltiere, welche Erscheinung ungefähr bis zum fünften Monate lang nach dem Injektionsbeginn anhält. Dabei ist die genitale Entwicklung der beiden Tiere nicht gestört. 5. Injiziert man jedoch dem jungen Tiere nach obiger Methode 1,0 ccm einer 3proz. Lösung des Appendixextraktes pro Kilogramm Körpergewicht, so kommt es deutlich zu Durchfall und Abmagerung. 6. Die Menge der cholinähnlichen Substanz, welche im Menschenappendix enthalten ist, nimmt bei Appendicitis um ungefähr $^1/_3$ des Normalen ab. (III. vgl. Physiol. Ber. 48, 81.) *Autoreferat.*

Suzuki, N.: Contributions to the theory of teratogeny based on the microscopic investigation of the central nervous system of single and double monsters of dog-salmon-embryos. (Onchorhynchus Keta Walbaum.) (Beiträge zur Theorie der Mißbildung, beruhend auf mikroskopischer Untersuchung des Zentralnervensystems von einfachen und Doppelmißbildungen von Onchorhynchus.) Arb. anat. Inst. Sendai H. **13**, 91 bis 196 (1928).

Die Arbeit enthält eine sehr ausführliche Beschreibung aller Einzelheiten, die bei mikroskopischer Untersuchung des Centralnervensystems auftraten und enthält eine große Reihe von Abbildungen. Hervorgehoben sei, daß bei Anophthalmie das Vorderhirn vollständig zweilappig ist, bei Synophthalmie unvollständig zweilappig; endlich einlappig bei Monophthalmie. Das Pallium ist sehr mißgebildet, die Ventrikel sind in ihrer Ausdehnung reduziert. Der Hörapparat ist fast frei von Mißbildung, der Nervus opticus fehlt in allen Fällen, ebenso der Mund. Besondere Angaben folgen noch über die Befunde bei den eigentlichen Doppelbildungen.

W. Brandt (Köln).

Tur, Jan: Studia teratogenetica. II. Les monstres incohérents. (Unzusammenhängende Mißbildungen.) (*Inst. d'Anat. Comp., Univ., Varsovie.*) Fol. morph. (Warszawa) **1**, Nr 2/3, 1—22 (1929).

Eingehende Beschreibung zweier sehr mißgebildeter Keimscheiben (Huhn und Ente) mit Abbildungen. *Voss* (Leipzig).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Vasin, B.: Über die Möglichkeit einer Merkmal-Analyse in der Population. Ž. eksper. Biol. A, **4**, 77—92 (1928) [Russisch].

In vielen Fällen stößt die experimentelle Feststellung des dominanten oder recessiven Charakters eines Merkmals auf große Schwierigkeiten, wie z. B. Unmöglichkeit der Zucht, Unfruchtbarkeit unter künstlichen Lebensbedingungen usw. Dagegen ist es gewöhnlich leicht, Geschwister oder die Mutter mit ihren Nachkommen (bei unbekanntem Vater) in die Hände zu bekommen. Ebenso leicht läßt sich auch gewöhnlich die Verbreitung des betreffenden Merkmals in einer Population feststellen. Daraus kann man berechnen, wie oft dieses Merkmal bei Geschwistern oder bei der Nachkommenschaft einer Mutter (sowohl bei dominanten wie bei recessiven Merkmalen) auftreten muß, und aus dem Vergleich der berechneten mit den tatsächlich gefundenen Zahlenverhältnissen feststellen, ob das Merkmal recessiv oder dominant ist. Verf. berechnet die theoretisch zu erwartenden Zahlenverhältnisse für verschiedene mögliche Fälle und kommt dabei zu folgenden Ergebnissen. Ist die Mutter mit ihren Nachkommen bekannt, so kann man den Erbgang des untersuchten Merkmals ohne Schwierigkeit für diejenigen Fälle feststellen, bei denen die Verbreitung des Merkmals in der Population unter 36% oder über 64% beträgt; zwischen diesen beiden Werten müssen sehr zahlreiche (über 1000) Individuen untersucht werden, und bei 50% kann die Frage überhaupt nicht gelöst werden. Falls nur Geschwister bekannt sind, so ist die Analyse bei 50proz. Verbreitung auch unmöglich, mit Leichtigkeit läßt sie sich bei Verbreitungswerten zwischen 5 und 35% einerseits und 65 und 95% andererseits ausführen, doch ist stets eine größere Zahl von Untersuchungsobjekten nötig, als das im ersten Beispiel (Mutter und Nachkommen) der Fall war. Schließlich wird noch der Fall analysiert, wo sowohl einer der Eltern wie auch die Geschwister bekannt sind. Dieser Fall ist der günstigste, da er einerseits bei allen Verbreitungswerten eine Analyse ermöglicht und andrerseits mit verhältnismäßig wenigen Individuen auskommt. Für jedes der mitgeteilten theoretischen Beispiele gibt Verf. auch Fälle aus der Praxis an, wo seine Berechnungen Anwendung finden können. *A. Luntz* (Berlin).

Ferris, G. F.: Systematic biology and the mutation theory. (Systematische Biologie und Mutationstheorie.) (*Dep. of Zoöl., Stanford University.*) Quart. Rev. Biol. **4**, 389—400 (1929).

Theoretische Erörterungen über die Bedeutung der Mutationen für die Evolution. Große in jeder Hinsicht diskontinuierliche Mutationsschritte von Art zu Art dürften kaum vorkommen, sie entsprechen nicht den Befunden. Aufeinanderfolgende kleine mutative Veränderungen werden dagegen den Befunden der Systematik gerecht. Es gilt, die Ergebnisse der Systematik mit genetischen Methoden nachzuprüfen, wo es angängig ist. *Kröning* (Göttingen).

Hiorth, G.: Die Anwendung elektrischer Beleuchtung für Vererbungsversuche mit Pflanzen. Züchter **1**, 204—209 (1929).

In künstlichem Licht können Pflanzen zur Samenreife gebracht werden. Durch Verwendung elektrischen Lichtes als Zuschußlicht läßt sich die Zahl der Generationen in einem Jahr vermehren. Da sich durch Verwendung künstlichen Lichtes die Blühzeiten beliebig verlegen lassen, ist die Kreuzung aller Rassen durchführbar. In kontinuierlichem künstlichen Licht, bei periodischer künstlicher Belichtung oder auch bei Verwendung elektrischen Lichtes als Zusatzlicht können Pflanzen mit Erfolg gezogen werden. Trotz sehr starker Lichtquellen (750 oder 1500 Watt-Osram-Nitralampen) wurden meist dünne Sprosse (Überverlängerung des Hypocotyls) gebildet. Die übermäßige Hypocotylverlängerung läßt sich durch Wind verhindern. Für Vererbungsversuche sind Generationen, die in künstlichem Licht gezogen sind, in der Regel gut

verwertbar; nur Blattmerkmale lassen sich schlecht untersuchen. Die Art der Belichtung (künstliche oder natürliche) hat auf die Qualität des Samens keinen Einfluß. Bei einem Erbanalysierungsversuch mit Collinsia wurde die Eltergeneration am 4. X., die F_1 am 16. I., die F_2 am 21. III. ausgesät; am 13. VI. war die F_2-Zählung abgeschlossen: 9 violett : 3 carnea : 4 weiß. Das elektrische Licht ist ein wertvolles Hilfsmittel bei Vererbungsversuchen. Bei dem Hineinkombinieren eines einzelnen dominanten Faktors in eine bestimmte Rasse wird am besten die Methode der ständigen Rückkreuzung angewandt. Um einen einzelnen recessiven Faktor in eine Rasse hineinzubringen, muß man immer abwechselnd eine Selbstungs- und eine Rückkreuzungsgeneration ziehen. Die Rückkreuzungsmethode ist auch für theoretische Versuche von großem Wert, weil man dadurch eine große Anzahl von Rassen erhält, die sich nur durch einen — und zwar den wesentlichen — Faktor von der Hauptrasse unterscheiden.

Wilhelm Riede (Bonn).

Ssacharoff, G. P.: Beitrag zur Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften (*Inst. f. Allg. Path., Univ. Moskau.*) Z. exper. Med. **68**, 411—424 (1929).

Mäusen wurde im Alter von 6—8 Wochen die Milz exstirpiert und regelmäßige Zählungen der weißen Blutkörperchen bei den behandelten Tieren selbst wie auch bei ihren Nachkommen vorgenommen. Bei der F_1 ergab das Verfahren eine Leucocytose, in der F_2 und in weiteren 5 Generationen wurde Leukopenie beobachtet. Die Eigentümlichkeit wurde nur durch weibliche Tiere übertragen. Verf. läßt die Entscheidung offen, ob es sich um eine Dauermodifikation handelt oder aber um cytoplasmatische Vererbung.

Fetscher (Dresden).

Levan, Albert: Zahl und Anordnung der Chromosomen in der Meiosis von Allium. Hereditas (Lund) **13**, 80—86 (1929).

Nach älteren Angaben hat die Gattung Allium 2 Grundzahlen: 7 und 8. Diese konnten auch für 9 Arten aus dem Botanischen Garten von Lund bestätigt werden. Allerdings hatte nur eine Art, A. Moly L., 7 Chromosomen haploid, alle anderen 8. Die Chromosomenanordnung entspricht der von schwimmenden Magneten. In dieser Beziehung ist die Mitteilung eine Ergänzung der Arbeiten von Kuwada und seiner Schüler.

J. Schwemmle (Berlin-Dahlem).

Håkansson, Arthur: Über verschiedene Chromosomenzahlen in Scirpus palustris L. Hereditas (Lund) **13**, 53—60 (1929).

Verf. hat bei Scirpus palustris Pflanzen mit 19 und mit 8 Chromosomen gefunden. Systematisch muß man sie zur gleichen Rasse rechnen. Nur einige quantitative Unterschiede sind vorhanden; die 19-chromosomige Rasse hat größere Früchte und größere Zellen als die 8-chromosomige Rasse. In beiden Rassen sind Chromosomen verschiedener Größe vorhanden. Die 8-chromomige Rasse hat 2 große, die andere 3 große Chromosomen. Verf. nimmt an, daß die letztere tetraploid ist und daß das 4. große Chromosom in einige kleine zerfallen ist, wodurch die Zahl hypertetraploid wurde. Auch müßten nachher alle Chromosomen der höherchromosomigen Rasse größer geworden sein. Verf. betont, „daß, wenn bei so großer phänotypischer Ähnlichkeit so stark verschiedene Chromosomenzahlen vorkommen können, bei phylogenetischen Studien auf Grund von Chromosomenzählungen große Vorsicht geboten ist".

H. Bleier (Louvain).

Kulkarni, Chandrakant G.: Meiosis in the sporocytes of two mutations of Oenothera pratincola and their hybrids. (Die Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen von 2 Mutanten der Oenothera pratincola und deren Bastarde.) (*Dep. of Botany, Univ. of Michigan, Ann. Arbor.*) Amer. J. Bot. **16**, 606—620 (1929).

Verf. untersuchte cytologisch das von Bartlett und Blanchard genetisch bearbeitete Material, um die Hypothese von Clelaud zu prüfen, derzufolge bei den heterozygoten Oenotheren die Chromosomen der Diakinese zu Ketten verbunden sind und deren Konstanz durch alternative Verteilung der Chromosomen ermöglicht wird, während homozygote Oenotheren eine mehr oder weniger ausgesprochene Paarung

der Chromosomen aufweisen. Oen. pratincola besteht aus 2 Komplexen α und β, von denen α meist nur durch die Eizellen, β durch den Pollen übertragen wird. Die aus O. pratincola entstandenen Mutanten recidiva und simulans zeigen besonders im Komplex α Veränderungen. Dieser muß dann als simulans-α (si α) und recidiva-α (re α) Komplex bezeichnet werden. Die β-Komplexe der 3 Formen stimmen dagegen weitgehend miteinander überein. O. recidiva ist nun nicht konstant, sondern splatet kleine, nicht zur Blüte gelangende Kümmerpflanzen ab, die, weil steril, für weitere Untersuchungen nicht verwendet werden können, aber doch wohl die Konstitution $\beta \cdot \beta$ haben dürften, also Homozygoten darstellten. Die cytologische Untersuchung bestätigt diese Auffassung. O. recidiva (re $\alpha \cdot \beta$) hat in der Diakinese einen Ring von 14 Chromosomen, die $\beta \cdot \beta$-Pflanzen dagegen 7 Chromosomenpaare, von denen bei 5 die Chromosomen nur an einem Ende verbunden sind. Doch ist dies keine so große Seltenheit, wie Verf. annimmt. O. simulans ist völlig konstant. Ihre 14 Chromosomen sind zu einem Ring vereinigt. Bei den Kreuzungen der beiden Mutanten ist noch zu berücksichtigen, daß bei O. simulans der si-α Komplex nur in den Eizellen, β nur im Pollen enthalten ist. Bei der Kreuzung O. (recidiva [re $\alpha \cdot \beta$] $\times$ simulans [β]) wird erhalten: re $\alpha \cdot \beta$ = O. recidiva mit roten Knospen. Entsprechend ihrer Konstanz bilden alle 14 Chromosomen einen Ring. Die $\beta\beta$-Pflanzen sind hier groß und kräftig. In der Diakinese findet man 5 Chromosomenpaare und eine Viererkette, die aber zumeist in der späten Diakinese oder während der Metaphase in 2 Paare zerfällt. In der reziproken Kreuzung O. simulans (si α) $\times$ recidiva (re α, β) treten auf: O. simulans (si $\alpha \cdot \beta$) mit grünen Knospen. Konstant. 14 Chromosomen in einem Ring. Die Kombination (si $\alpha \cdot$ re α) ist gemäß der Verschiedenheit der vereinigten α-Komplexe nicht rein homozygotisch. Dem entspricht die Chromosomenanordnung: 2 Paare und eine Kette von 10 Chromosomen. Die Untersuchung hat also eine Übereinstimmung zwischen dem cytologischen Befund und dem genetischen Verhalten ergeben, die bei anderen Objekten nicht immer vorhanden ist. Es mag noch erwähnt werden, daß der Verf., ohne die Ergebnisse anderer Autoren zu berücksichtigen, sich zur Metasyndese bekennt. *J. Schwemmle* (Berlin).

Håkansson, Artur: Die Chromosomen in der Kreuzung Salix viminalis $\times$ caprea von Heribert Nilsson. Hereditas (Lund) **13**, 1—52 (1929).

Verf. hat die Eltern und einige Bastarde, an denen Heribert Nilsson seine bekannten genetischen Untersuchungen ausgeführt hat, cytologisch untersucht. Die haploide Chromosomenzahl der Elternpflanzen, Salix viminalis und S. caprea ist 19. Die Chromosomen sind ziemlich klein, geringe Größenunterschiede scheinen vorzukommen, aber Geschlechtschromosomen konnten bei caprea und viminalis-♀ nicht festgestellt werden, dagegen haben Blackburn und Harrison und Sinoto ein XY-Paar bei viminalis-♂ beobachtet. 2 untersuchte F_1-Sträucher bilden bei der Reduktionsteilung 19 Bivalente, die sich im allgemeinen normal auf die Enkelkerne verteilten. Doch kommen hie und da Unregelmäßigkeiten vor; bei der 1. Anaphase zurückbleibende Chromosomen, die sich auch manchmal längsspalten, kleine Zwergzellen außer den 4 Tetradenzellen, große diploide Kerne nach der 2. Teilung und Vereinigung der beiden homotypischen Kernspindeln oder von 2 Tetradenkernen. Auch größere Pollenkörner als die normalen, vermutlich diploide, wurden gesehen, für deren Entstehung die vorkommenden Unregelmäßigkeiten eine Erklärung geben. Ein untersuchter F_2-Strauch mit normalem Aussehen hatte die gleichen cytologischen Verhältnisse bei der Reduktionsteilung wie F_1, meist normal, selten Unregelmäßigkeiten, die zu diploidem Pollen führen können. Bei einem gigantea-Strauch der F_2 erwiesen sich auch die Pollenmutterzellen größer als bei der anderen Pflanze. Der Pollen ist stark steril und variiert sehr in der Größe. Die Pflanze ist triploid. Während der Reduktionsteilung werden zum größten Teil Trivalente, aber auch Bi- und Univalente gebildet. Es ist dies ein neues Beispiel für Trivalentenbildung in einer allo-triploiden Form, die aber aus einer Artbastardierung entstanden ist. Bildung von Trivalenten bei triploiden Pflanzen gibt also keinen Beweis für Autotriploidie. Bei weiblichen Pflanzen wurden die gleichen

Chromosomenverhältnisse gefunden. Die chalazale Macrospore entwickelt sich zum normalen achtkernigen Embryosack. Der Pollenschlauch dringt durch die Micropyle ein und die Endospermbildung erfolgt nach dem nucleären Typus. F_2-Pflanzen von sehr verschiedenem Aussehen und auch eine Pflanze vom caprea - und vom aurita-Typ hatten alle 19 bivalente Chromosomen in der Embryosackmutterzelle und normale Teilung. Die extravaganteste Form der F_2, identisch mit laurina, ist tetraploid. Die Gartenform und die F_2-laurina bilden meistens 38 Bivalente und 6—8 Univalente, doch treten auch manchmal Quadri- und Trivalente auf. Salix aurita erwies sich wie der aurita-Typ der F_2 als diploid, während Blackburn und Harrison eine tetraploide aurita untersucht hatten. Salix amerinoides aus einer repens- und viminalis-Bastardkombination ist ungefähr tetraploid; ein neues Beispiel für Chromosomenvermehrung nach Artbastardierung. Die Entstehung durch Verschmelzung zweier diploider Gameten ist unwahrscheinlich (dies gilt auch für die Entstehung von Aegilotricum — Ref.). Verf. hält es für wahrscheinlicher, daß eine haploide Eizelle durch triploiden Pollen befruchtet wurde. Die cytologischen Befunde haben also die Ergebnisse der genetischen Untersuchungen den Erwartungen gemäß bestätigt. Die laurina-Form kann cytologisch ganz gut als ein Aufspaltungsprodukt betrachtet werden, genau wie amerinoides. Theoretisch kann man aus den bisherigen Untersuchungen wohl schließen, daß durch Chromosomenvermehrungen in der Reduktionsteilung tetraploide Arten entstehen können, wenn auch laurina kaum als gute Art betrachtet werden kann. Zweifellos führen aber die Chromosomenaberrationen zur Erhöhung der Variabilität der Gattung. *H. Bleier* (Louvain).

Hicks, G. Claude: Cytological studies in Cyperus, Eleocharis, Dulichium, and Eriophorum. (Cytologische Untersuchungen bei Cyperus, Eleocharis, Dulichium und Eriophorum.) (*Laborat. of Plant Morphol., Harvard Univ., Boston.*) Bot. Gaz. 88, 132—149 (1929).

Verf. stellte die haploiden Chromosomenzahlen für eine Reihe von Arten aus der Familie der Cyperaceae (Riedgräser) fest. In der Gattung Eleocharis wurden die Chromosomenzahlen 5, 8, 8—9, 15, 18 und 26—29; in der Gattung Cyperus 17, 21, 48, 54 und 73 gefunden. In beiden Fällen ist also eine aneuploide Reihe vorhanden, ähnlich wie in den verwandten Gattungen Scirpus und Carex. — Dulichium arundinaceum hat 15, Eriophorum virginicum 29 Chromosomen. — Bei Eleocharis palustris wurden Rassen mit verschiedenen Chromosomenzahlen festgestellt. Kleinwüchsige Formen haben 8 Chromosomen; gelegentlich wurden auch infolge Nichttrennens 9 gezählt. Hochwüchsige Formen dagegen zeigen 18 Chromosomen. In der Reifeteilung von Eleocharis acicularis fand sich eine wechselnde Bindung der Chromosomen. Meist wurden Trivalente, seltener uni-, bi- oder tetravalente Einheiten beobachtet. Aus diesen und einigen anderen Unregelmäßigkeiten im Verhalten der Chromosomen schließt der Verf. auf Bastardnatur der betreffenden Formen. Er glaubt, daß die Aneuploidie in den Gattungen Eleocharis und Cyperus durch Bastardierungen zustande gekommen ist, während Heilborn die Aneuploidie in der verwandten Gattung Carex auf „Mutationen" zurückführt. *E. Kuhn.*

Stern, Curt: Untersuchungen über Aberrationen des Y-Chromosoms von Drosophila melanogaster. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Z. indukt. Abstammgslehre **51**, 253—353 (1929).

Die Arbeit gibt einmal unter starker Ergänzung und Vertiefung eine Zusammenfassung der früheren Veröffentlichungen des Verf. über den gleichen Gegenstand und berichtet ferner über eine Reihe neuer, hochbedeutsamer Versuche, die erst auf Grund der aus den vorangegangenen gewonnenen Erkenntnis des Wesens und Wirkens der in Rede stehenden Aberrationen unternommen werden konnten. Den Ausgangspunkt für die gesamten Versuche bildet die im X-Chromosomen von Dros. mel. gelegene, rezessiv mendelnde Mutation „Bobbed" (kurzborstig; bb). ♀♀, die solch mutiertes

Gen besitzen, haben statt der normalen langen, dicken, dünne, kurze Borsten auf Kopf und Thorax. Am Abdomen sind die Borsten unregelmäßig ausgebildet oder fehlen zum Teil ganz. ♂♂ mit einem „kurzborstig" enthaltenden X-Chr. zeigen den Charakter nicht, was darauf zurückgeführt wurde, daß im Y-Chr. ein Faktor vorhanden ist, der die phänotypische Entwicklung von bb hemmt. XXY-♀♀, die in beiden X „kurzborstig" enthalten, sind es nicht. Sie werden als „gehemmt kurzborstig" bezeichnet und der im Y-Chr. gelegene Hemmungsfaktor als Su_4 (Supressor, Unterdrücker$_4$). Für mehr als 40 in einem korzborstigen Stamm unabhängig voneinander aufgetretene langborstige Ausnahme-♀♀ konnte der genetische und cytologische Beweis erbracht werden, daß sie infolge von primärem Nichttrennen XXY-♀♀ waren. Ein vereinzeltes langborstiges ♀ aus der Paarung eines kurzborstigen mit einem genetisch kurzborstigen ♂ wurde nun zum Ausgangspunkt eines Versuches zur Feststellung der Lokalisation des Hemmungsfaktors Su_4 benutzt. Dabei ergab sich, daß dieser Faktor zur 1. Koppelungsgruppe (Faktoren des X-Chr.) gehört, und ferner, daß zwischen bb und Su_4 niemals ein Austausch stattfindet. Beide haben den gleichen Standort. Diese Feststellung ermöglichte bestimmte, der Prüfung zugängliche Annahmen über die Natur von Su_4. 1. Möglichkeit: Su_4 ist ein durch Mutation neu aufgetretener Faktor, der das Erscheinen von „kurzborstig" hemmt. Diese Annahme läßt die gleiche Lokalisation von Su_4 und bb unerklärt. 2. Möglichkeit: Su_4 ist ein normales Allel von bb, entstanden durch Rückmutation von bb zu +. Dagegen spricht die relative Häufigkeit von Su_4 bzw. ähnlich wirkenden Faktoren, während im allgemeinen Rückmutationen bei Dros. sehr selten sind. 3. Möglichkeit: Su_4 ist das in Y-Chr. gelegene normale Allel von bb, welches durch eine Anheftung der Y-Chr. an das X-Chr. gekoppelt wird. Die cytologische Beobachtung lehrt, daß Sammelchromosomen sich in der Regel mit den Enden vereinigen. Nun liegt bb an einem Ende des X-Chr., und wenn das Y-Chr. sich mit diesem Ende vereinigt, so kann kein Austausch zwischen bb und Su_4 (ein Y) stattfinden. Tatsächlich konnte Verf. den cytologischen Nachweis der Anheftung eines Y-Chromosombruchstückes an das verjüngte Ende des X-Chr. erbringen, und nicht nur im Fall von Su_4, sondern auch in Fällen weiterer Hemmungsfaktoren (Su_5 usw.). Er nimmt an, daß während der Spermatogenese die X- und Y-Chr. sich an den Enden, an denen bei beiden die „Zugfaser" ansetzt, vereinigten und daß der kurze Schenkel des Y-Chr. dabei verloren ging, d. h. entweder nicht in dieselbe Zelle wie das vereinigte X-Y-Paar gelangte oder sich nicht an der späteren Entfaltung des Spermakernes im befruchteten Ei beteiligte. Diese Aberration hat nun noch weitere Auswirkungen gehabt, z. B. eine Herabsetzung der Lebensfähigkeit, ferner Sterilität bei ♂♂, die neben dem langen angehefteten Y-Schenkel (Y′) keine freies Y besitzen. Solche ♂♂ entstehen infolge von primärem Nichttrennen der X-Chr. in den Keimzellen der Mutter und Befruchtung durch ein Spermatozoon, an dessen X ein Y-Bruchstück angeheftet ist. Man könnte hieraus schließen, daß der verlorengegangene kurze Y-Schenkel einen oder mehrere Fertilitätsfaktoren enthält, was Verf. tatsächlich in späteren Untersuchungen genetisch beweisen konnte. Eine 2. Abberrationsbeobachtungsreihe, deren genetische Ableitung hier nicht wiedergegeben werden kann, ergab, daß die 9 in der Nachkommenschaft eines langborstigen Ausnahme-♀ auftretenden ♂♂ steril waren, obgleich sie von der Mutter ein Y-Chr. erhalten hatten. Cytologisch zeigte sich nun, daß, während die Zellen der kurzborstigen ♀♀ ein völlig normales Genom (3 Paare Autosomen und 2 X-Chr.) besaßen, die Zellen der langborstigen ♀♀ ein überzähliges 9. Chromosom aufwiesen. Dasselbe (Y″) war aber im Gegensatz zum normalen Y-Chr. gleichschenklig, wobei die Größe der Schenkel derjenigen des normalen kurzen Schenkels entsprach. Verf. nimmt an, daß es sich um den Verlust der distalen Hälfte des langen Schenkels handelt. Während das Zahlenverhältnis der Geschlechter bei der von XXY-♀♀ erzeugten Nachkommenschaft ein auffallend hohes ist (103 ♂♂ : 58 ♀♀), ist es bei den Nachkommen der XXY″-♀♀ 1 : 1. Auf die weiteren, bedeutsamen, von der Erkenntnis der Aberrationen ausgehenden Untersuchungen über den Faktorenaustausch, die Topographie

der Y-Chr., eine gerichtete Reduktion, bei der das Y-Chr. doppelt so häufig mit dem X-Chr. an denselben Pol gelangte als das Y″-Chr., kann hier nur hingewiesen werden. 2 Y′ und Y″ enthaltende Sonderrassen von Dros. mel. waren miteinander fruchtbar. Die eine ergab bei der Kreuzung mit einem normalen Stamm nur in ♀ × norm. ♂ fruchtbare Nachkommen, in der reziproken Kreuzung und in beiden entsprechenden reziproken Kreuzungen der 2. Sonderrasse waren sämtliche F_1-♂♂ absolut steril, während die ♀♀ sich normal verhielten. Von besonderem Interesse sind die Versuche, die zur Annahme eines Reorganisationsvorganges führten, durch den aus den beiden Bruchstücken des Y-Chr. wieder ein normales Y-Chr. gebildet wird. Der 3., „Allgemeines" bezeichnete Teil bringt die Auswertung der Versuche für die Chromosomentheorie der Vererbung, die Theorie der linearen Anordnung der Gene und die Theorie der qualitativen Verschiedenheit verschiedener Chromosomenteile, die alle 3 durch die vorliegenden Untersuchungen eine neue Bestätigung erfahren. Zum Schluß wird unter Bezugnahme auf die eigenen Ergebnisse die Bedeutung der Sterilität für die Entstehung neuer Arten erörtert. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Serebrovsky, A. S., O. A. Ivanova and Leo Ferry: On the influence of genes y, l_i, and N_i on the crossing-over close to their loci in the sex-chromosome of Drosophila melanogaster. (Über den Einfluß der Gene y, l_i und N_i auf den Austauschwert in Nachbarregionen ihres Locus im Geschlechtschromosom von Drosophila melanogaster.) J. Genet. **21**, 287—314 (1929).

Serebrovsky hatte früher versucht, nachzuweisen, daß das Gen purple Änderungen in den Austauschwerten bedingt, die am besten dadurch erklärt werden, daß die Mutation von normal zu purple eine Verlustmutation ist. Durch den Mutationsprozeß wird die Länge des Chromosoms verkürzt. In dieser Mitteilung werden diese Gedankengänge angewandt auf die Gene yellow, l_i (eine Lethalmutation), N_i (Notch, semilethal). Ist eines dieser Gene anwesend, so ist der Austauschwert von 2 benachbarten Genen des rechten Endes des X-Chromosoms, wo y, N_i und l_i sowie die Testgene — scute white und chinus — gelegen sind, verändert. Eine Erhöhung des Austausches findet sich vornehmlich in der Region, wo die Faktoren lokalisiert sind. In benachbarten Regionen kann aber auch eine Verminderung eintreten. Die durch Verlustmutationen bedingte Asymmetrie homologer Chromosomen wird hierfür verantwortlich gemacht. Die durch die Lethalität der Gene bedingte Variabilität in den Austauschwerten wird zu eliminieren versucht. 1. rein rechnerisch, 2. durch Prüfung der Befunde. Es liegen etwa 60000 Tiere den Untersuchungen zugrunde, in Anbetracht der sehr nahen gegenseitigen Lagerung der Faktoren und der bekannten besonderen Einflüsse verschiedener Faktoren auf den Austausch immerhin eine geringe Zahl. Die Austauschdifferenzen sind daher nicht immer statistisch gesichert. *Kröning* (Göttingen).

Haigh, J. C., and J. V. Lochrie: Investigation of a Mendelian ratio in Vigna sinensis by a consideration of the progeny from successive daily crosses. (Eine Untersuchung über ein Spaltungsverhältnis bei Vigna sinensis unter Berücksichtigung der Nachkommenschaft aus den laufend täglich ausgeführten Kreuzungen.) Ann. of Bot. **43**, 783—803 (1929).

Verff. machten es sich zur Aufgabe, das auch von anderen Autoren beobachtete Variieren der Spaltungszahlen heterocygoter Pflanzen während verschiedener Abschnitte der Blüte zu untersuchen. Von der F_1 einer monofaktoriellen Kreuzung zweier Varietäten von Vigna sinensis wurden die Samen jedes Blütetages getrennt geerntet. Die aus diesen Samen hervorgegangene Generation wurde täglich auf das Verhältnis dominanter zu recessiven Formen geprüft; das Spaltungsverhältnis zeigte periodischen Wechsel. Äußere Verhältnisse konnten nicht dafür verantwortlich gemacht werden, wohl aber zeigte sich eine direkte Abhängigkeit vom Alter der Eltern. Gleichzeitig wurde gefunden, daß bei Vigna sinensis bestimmte Blühperioden bestehen, die für die einzelnen Varietäten konstant sind. *M. Ufer* (Müncheberg).

Kobel, F.: Die cytologischen und genetischen Voraussetzungen für die Immunitätszüchtung der Rebe. (*Schweiz. Versuchsanst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau, Wädenswil.*) Züchter **1**, 197—202 (1929).

Die europäischen Rebsorten werden von Reblaus, Plasmopara und Uncinula geschädigt. Zahlreiche amerikanische quantitativ und qualitativ geringwertige Wildrebenarten besitzen eine erbliche Widerstandsfähigkeit. Zwischen Vitis vinifera und den Wildarten existieren zahlreiche natürliche und künstliche Bastarde und Bastardnachkommen. Hauptwert wird heute auf die Plasmopara-Widerstandsfähigkeit gelegt, da die Reblaus meist durch Pfropfung auf reblausharte Unterlagen bekämpft wird. Die bisherigen Kreuzungen haben nicht zu dem erstrebenswerten Ziel geführt: Kombination von Widerstandskraft und Hochwertigkeit. Die Ursachen scheinen in der Verschiedenartigkeit der zu kreuzenden Formen zu liegen (Arten, Artbastardierung). Alle untersuchten Vitisarten der Euvitisgruppe (Vitis vinifera, V. rupestris, V. cinerea) und zahlreiche F_1-Individuen besitzen in der Diakinese 19 Chromosomenpaare; irgendwelche Unregelmäßigkeiten treten nicht auf. 2 Gigasrassen der Art Vitis vinifera existieren (Tetraploidrassen [19 + 19] + [19 + 19]). Bei Erbanalyse zeigt sich, daß sich die Vitisartbastarde wie Rassenbastarde verhalten (normale Mendelspaltung). In F_2 erfolgt eine sehr komplizierte Aufspaltung; Gonen- und Zygotensterilität ist sehr gering. Die wertvollen Eigenschaften sind komplexe Eigenschaften; genau so verhält es sich aber auch mit den Eigenschaften „Widerstandsfähigkeit". Die erstrebenswerten Kombinationen müssen sehr viele erwünschte Gene besitzen und ferner von sehr vielen unerwünschten Genen frei sein. Nur das Arbeiten mit sehr großen F_2-Zahlen hat Aussicht auf Erfolg (wertvolle Kombinanten sehr selten). Koppelungen werden in mancher Hinsicht Erschwerungen bringen. Zwittrigkeit ist für die Kultursorten notwendig. Da sich in der F_2 deutliche Inzuchtwirkungen zeigen, ist die Geschwisterbefruchtung gleicher F_1-Individuen vorzuziehen. Die Auswahl der Elternindividuen ist nach genauer Merkmalsprüfung vorzunehmen, um widerstandsfähige, hochwertige Ertragskombinanten zu erhalten. Mit Artbastarden, die neben ihrer ererbten Widerstandsfähigkeit schon eine Traubenverbesserung besitzen, wird vielleicht leichter zum Ziel zu kommen sein. Immunitäts-Qualitäts-Quantitäts-Züchtung verlangt eine umfangreiche Arbeit.

W. Riede (Bonn).

Nebel, B.: Über einige Obstkreuzungen aus dem Jahre 1929 und „Zur Cytologie von Malus II". Züchter **1**, 209—217 (1929).

Bei Süßkirschen ist durch Selbstbestäubung nur ausnahmsweise Fruchtansatz zu erzielen; bei Kreuzbestäubung treten 5 interfertile intrasterile Gruppen auf. Bei Sauerkirschen ist die Selbstfertilität stärker entwickelt; nur die „Königin Hortensie" ist völlig selbststeril. Pflaumen sind selbstfruchtbar oder mehrweniger selbstfruchtbar oder selbstunfruchtbar; die selbststerilen Sorten ordnen sich deutlich zu 3 interfertilen intrasterilen Gruppen. Bei den Äpfeln gibt es Selbstfertilität vieler Grade. Die Zahl der keimfähigen Samen ist bei Selbstbestäubung gering. Sterilitätsfaktoren (Allelreihe S_1 S_2 S_3 ...) sind die Ursache der Unmöglichkeit der Selbstbefruchtung und Kreuzbefruchtung der zu einer Gruppe gehörenden Sorten. Chromosomenvermehrung (Polyploidie) spielt bei dem Auftreten schlechtkeimender Pollenkörner eine Rolle. Neben der genetischen und gametischen Sterilität ist die morphologische zu nennen (Individuen ohne Blüten, ohne Staubblätter usw.). Die Kältewirkungen des Winters 1929 wurden an Birnen, Äpfeln und Pflaumen untersucht; es trat eine deutliche Parallelität zwischen geographischer Herkunft und Widerstandsfähigkeit in die Erscheinung. Bei den Obstkreuzungen wurde eine vereinfachte Technik geprüft; die Blüten werden nicht nur kastriert, sondern es werden bis auf den Fruchtknoten alle Blütenteile entfernt. Wie durch umfangreiche Versuche festgestellt wurde, flogen Insekten diese Blüten nicht mehr an; im allgemeinen ist aber die normale Kastrations- und Beutelungsmethode vorzuziehen (genauer, sicherer, etwa 8mal soviel Früchte). Die Ergebnisse umfangreicher Bestäubungsversuche bei Pfirsichen, Aprikosen, Kirschen, Pflaumen,

Birnen und Äpfeln sind mitgeteilt. Bei cytologischen Untersuchungen an Apfelsorten wurden Diploid-Sorten (17 + 17) und Triploid-Sorten ((17 + 17) + 17) gefunden.
Wilhelm Riede (Bonn).

Cockerell, T. D. A.: Hybrid sunflowers. (Helianthus-Bastarde.) Amer. Naturalist **63**, 470—475 (1929).

In Kritik von Watsons „Contributions to a Monograph of the Genus Helianthus" (Papers Michigan Acad. Science, Arts and Letters IX, 1929) macht Verf. auf die engen Zusammenhänge zwischen Genetik und Systematik aufmerksam. Die Grundlage einer natürlichen Klassifizierung bleibe immer die Frage nach dem Vorgang der Artbildung, und die Systematik dürfe zur Klärung dieser Frage keine noch so geringe Tatsache aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten übersehen. Verf. vermißt deshalb in der Arbeit Watsons eine eingehende Würdigung der Bastardierung, die bei der Leichtigkeit, mit der sich viele Helianthusarten untereinander kreuzen lassen, für die Artentstehung von Bedeutung sein muß. So ergibt z. B. die Kreuzung H. argophyllus x annuus einen Bastard, der als identisch mit H. dammanni anzusehen ist. Verf. nimmt nun Gelegenheit, seine früheren Mitteilungen über Helianthusbastarde zu ergänzen. Folgende Bastarde werden neu oder erweitert beschrieben bzw. kurz erwähnt: H. argophyllus x annuus, H. cucumerifolius x annuus, H. annuus x rigidus, H. decapetalus x petiolaris, H. annuus coronatus x decapetalus multiflorus grandiflorus, H. tuberosus x annuus coronatus und H. annuus coronatus x subrhomboideus.
M. Ufer (Müncheberg).

Du Bois, A. M.: Morphologische Untersuchungen über die Variationen und die Abnormitäten des Kopulationsapparates intersexueller Weibchen von Lymantria dispar L. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **15**, 447 bis 458 (1929).

Es ist sehr zu begrüßen, daß sich Verf. der Mühe einer eingehenden morphologischen Analyse der Abweichungen im Bau des Copulationsapparates intersexueller Lymantria dispar-♀ vom normalen Verhalten unterzogen hat. Untersucht wird zunächst die Variation (und deren Breite) bei weiblichen Intersexen, die in F_1 aus verschiedenen Rassenkreuzungen entstanden sind (Goldschmidtsches Material!). Beschrieben werden die Verhältnisse 1. bei beginnender Intersexualität (Bochara × Gifu, Samarkand × Gifu, Kumamoto × Ogi: fast alle ♀ noch mit normalem Copulationsapparat; bei Kumamoto × Gifu, Samarkand × Aomori und Japan Br × Japan x starke Neigung zur Reduktion der ersten Apophysen); 2. bei schwacher I. (Tessin × Gifu B: erste Apophysen meist ganz geschwunden, zweite beginnen zu schwinden usw.); 3. bei mittlerer I. (Soeul × Aomori: Ring gut geschlossen; wohlentwickelter zweiteiliger Saccus; Labien etwas reduziert, „versuchen einen Uncus zu bilden"; noch keine Differenzierung von Valven oder eines Penis; Variationsbreite nicht unbeträchtlich); 4. bei mittelstarker I. (Tessin × Ogi, Berlin × Ogi: Labien zu einem Uncus vereinigt; Andeutung von Valven und Penis). — Ergebnis: 1. Alle intersexuellen ♀ einer gegebenen Kreuzung haben fast stets gleichartige Copulationsapparate, so daß also, namentlich bei schwachen I.-Stufen, die Variationsbreite nur sehr gering ist. 2. Auch bei (hinsichtlich ihrer Valenzverhältnisse) gleichartigen Kreuzungen verschiedener Rassen ergeben sich prinzipiell durchaus gleichsinnige Abweichungen: So liefern Tessin × Gifu 2 und Soeul × Aomori intersexuelle ♀ sehr ähnlicher Struktur (Beweis für die Richtigkeit von Goldschmidts „intersexueller Gleichung"!). 3. Die Chitinisation des „Ringes" verläuft bei den verschiedenen Kreuzungsintersexen keineswegs gleichartig; aber stets ist die Tendenz, einen dem männlichen Typus möglichst entsprechenden Ring zu bilden nachzuweisen. — Ein 2. Kapitel beschäftigt sich mit den Variationen des Copulationsapparates in Kreuzungen, bei denen die Gifu 1-Rasse benutzt wird. Bekannt ist, daß dieser an der geographischen Grenze zwischen den starken nördlichen und schwachen südlichen Japanrassen vorkommende Gifu-Typus eine sehr komplizierte Form ist, die sich von allen untersuchten darin unterscheidet, daß sie zwar wie andere starke Rassen intersexuelle ♀ liefert, diese sich aber den anderen weiblichen Intersexen gegenüber morphologisch abweichend verhält, auch hinsichtlich des Copulationsapparates, wie Verf. für zahlreiche Kreuzungen der Gifu mit europäischen und japanischen Rassen feststellen kann. Bei den stärker intersexuellen ♀ aus solchen

Kreuzungen ist das Abdomen schmal (doch noch etwas breiter als beim normalen ♂), der „Ring" sehr ansehnlich und ebenso der von ihm umschlossene Raum; dazu findet sich eine große Verschiedenheit in der Ausbildung der (besonders eingehend beschriebenen) Valven, von denen meist auch eine oder mehrere überzählige vorhanden sind. In 17 Fällen wurde auch ein „normal zwischen den Valven liegender" Penis gefunden. Zum Schluß ein Versuch zur entwicklungsphysiologischen Deutung der Besonderheiten, die aus Gifu 1-Kreuzungen hervorgehende intersexuelle ♀ zeigen.

Grimpe (Leipzig).

Jull, Morley A., and Joseph P. Quinn: The inheritance of black and white in rose comb bantams. A pioneer cross in poultry genetics, illustrated by photographs. (Die Vererbung von Schwarz und Weiß bei rosenkämmigen Bantams.) (*Bureau of Animal Industry, U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) J. Hered. **20,** 359—363 (1929).

Es werden neue Daten und Photos über die Farbvererbung bei der Kreuzung schwarzer und weißer Zwerghühner veröffentlicht, hauptsächlich um die praktischen Züchter zu überzeugen, daß Mendelscher Erbgang auch bei Hühnerkreuzungen nachzuweisen ist. Die Verff. erhielten in der F_1 270 schwarze und 89 nichtschwarze Tiere oder 3,034 schwarze zu 1 weißen. Die ersten Versuche mit recessiv weißen Hühnern wurden von Bateson und Punnett ausgeführt. *P. Hertwig* (Berlin-Grunewald).

Hays, Frank A.: The inheritance of egg weight in the domestic fowl. (Die Vererbung des Eigewichtes beim Haushuhn.) (*Massachusetts Agricult. Exp. Stat., Amherst.*) J. agricult. Res. **38,** 511—519 (1929).

Um die Legeleistung einer Henne richtig beurteilen zu können, muß nicht allein die Zahl der Eier pro Jahr, sondern auch das Gewicht der Eier berücksichtigt werden. Hays paarte 5 Hähne mit 18 Hennen und wog die Eier der Töchter, deren Zahl pro Familie 7—18 betrug. H. fand 4 deutlich voneinander verschiedene Gewichtsklassen. In die niedrigste Klasse wurden Eier bis zu 47 g gerechnet, dann kommen die Klassen mit 48—49 g, mit 50—51 g und mit 52 g und mehr. H. nimmt ein bifaktorielles Schema zur Erklärung der Gewichtsunterschiede an. Das dominante Gen B soll das Eigewicht auf 56 g und mehr bringen. Ihm wirkt entgegen das ebenfalls dominante Gen A, das das Eigewicht erniedrigt und epistatisch zu B sein soll. Hennen mit der Erbformel aabb, AAbb, Aabb legen Eier der Klasse 1; Hennen AABb oder AaBb Eier der Klasse 2; Hennen AABB oder AaBB der Klasse 3 und schließlich Hennen aaBB oder aaBb die größten Eier. — Für bewiesen kann ich die Annahme von H. nicht ansehen, denn zur Feststellung eines immerhin nicht einfachen Erbganges müßte mit der individuellen Nachkommenschaft einiger Zuchttiere gearbeitet werden, während H. nur mit den Durchschnittswerten aller Töchter eines Paares gearbeitet hat. Darum scheinen mir die Angaben über die Veränderungen des Eigewichtes vom ersten Ei bis zum Alter von 2 Jahren wichtiger als der rein genetische Teil der Arbeit, aus dem nur eins deutlich hervorgeht, daß die Variabilität des Eigewichtes sicherlich zum größten Teil erblich bedingt ist.

Paula Hertwig (Berlin-Grunewald).

Nachtsheim, Hans: Das Rexkaninchen und seine Genetik. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Z. indukt. Abstammgslehre **52,** 1—52 (1929).

Bei der aus Frankreich stammenden neuen Kaninchenrasse „Rex" bleiben sämtliche Haartypen gegenüber normalem Haar im Wachstum zurück, die Grannenhaare jedoch stärker als die Wollhaare, so daß beide Haarsorten ungefähr gleich lang sind. Auch Wimpern und Schnurrhaare sind verkürzt und ebenso wie alle übrigen Haare gewellt oder gekräuselt. Das Merkmal beruht auf einem einzelnen recessiven Mendelfaktor, rex. (vgl. diese Ber. **10,** 842).

Zur Prüfung der Frage, ob der neue Faktor mit einem der bisher beim Kaninchen bekannten Faktoren gekoppelt ist, wurden Kreuzungen mit Vertretern verschiedener anderer Rassen vorgenommen und F_2 hergestellt. In keinem Fall konnte eine Koppelung festgestellt werden. Für das Kaninchen sind nunmehr folgende 7 Gene bzw. Gruppen von solchen bekannt (in Klammern die von Castle [vgl. vorstehendes Referat] u. a. benutzten Symbole).

I. 1. Holländerscheckung s (du)
2. Englische Scheckung K (En)
3. Angora v (l)
II. 1. Albino a (c)
2. Braun c (b)
3. Gelbes Fett y (y)
III. Wildfarbigkeit G (A)
IV. Blau d (d)
V. Gelb b (e)
VI. Weiße Wiener x (v)
VII. Rexhaarigkeit rex (r)

Aus der Koppelungsgruppe I wurde v, aus II wurden c und verschiedene Allele der a-Serie geprüft. Bei der Prüfung des Agutifaktors (III) blieb die Zahl der doppelt Recessiven in F_2 gegenüber der Erwartung bei freier Kombination etwas zurück. Aus der Kreuzung mit Weißen Wienern (VI) wurden zu wenig F_2-Tiere gewonnen, um die Frage einer Koppelung zwischen rex und x zu entscheiden (s. jedoch folgendes Referat).

Die Rexkaninchen zeigen gegenüber anderen Rassen eine in mehrfacher Beziehung schwächlichere Konstitution. Eine erhöhte pränatale Sterblichkeit war jedoch nicht nachzuweisen und auch das Geburtsgewicht ist nahezu normal. Dagegen bleiben im Laufe der ersten 8 Wochen rex-rex-Tiere gegenüber Rex-Zuchtgeschwistern im Gewicht erheblich zurück (Durchschnittsgewicht in 22 Würfen nach 8 Wochen 509 gegenüber 597 g), und die postnatale Sterblichkeit ist bei jenen $2^1/_2$mal so groß (50 gegenüber 19%). Die langsame Entwicklung der rex-rex-Tiere ist anscheinend dadurch bedingt, daß das erste Haar (sog. Milchhaar) erst spät erscheint und früh wieder verloren geht, oft schon vor dem Auftreten des neuen Haares. Mit Beendigung des ersten Haarwechsels, spätestens Ende des 3. Lebensmonates ist die Sterblichkeit nicht mehr wesentlich erhöht, und allmählich wird auch das Gewicht normaler Tiere erreicht. Die bei jungen Tieren häufigen Augenentzündungen beruhen auf Reizung des Auges durch die gekrümmten Wimpern. Die Fruchtbarkeit ist normal. Eine in Deutschland neuerdings aufgetretene Rasse „Deutsches Kurzhaarkaninchen" ist makroskopisch von dem Rexkaninchen nicht zu unterscheiden, genetisch aber nicht mit ihm identisch, da Kreuzung beider in F_1 normalhaarige Tiere ergibt. *K. Henke* (Göttingen).

Castle, W. E.: Linkage studies on castorrex rabbits. (Koppelungsstudien am [Castor-] Rexkaninchen.) (*Bussey Inst., Harvard Univ., Boston.*) Z. indukt. Abstammgslehre **52**, 53—60 (1929).

Gleichzeitig mit den in vorstehendem Referat geschilderten Untersuchungen hat Castle mit von Nachtsheim überwiesenem Material Koppelungsversuche ausgeführt. Er untersuchte außer F_2 aus doppelt Heterozygoten auch Rückkreuzungen von solchen mit doppelt Recessiven. Anzeichen einer Koppelung mit einem der bisher bekannten Faktoren waren in keinem Fall vorhanden, insbesondere auch nicht in den durch Nachtsheims Zahlen noch nicht endgültig entschiedenen Fällen (siehe vorstehendes Referat). Tiere, welche die beiden in ihrer phänotypischen Auswirkung entgegengesetzten Faktoren für Angora- und Rexhaar homozygot führen, zeigen eine mittlere, den Normalwert etwas übertreffende Haarlänge. Die Vermutung von Pease (vgl. diese Ber. **9**, 230), daß der Faktor für gelbes Fett (*y*), mit den Faktoren der Albinoserie (*c*) gekoppelt ist, wird bestätigt. (Vgl. vorstehendes Referat, Koppelungsgruppe II.) Der Austauschwert zwischen beiden beträgt 5—10%. *K. Henke* (Göttingen).

Funkquist, Herman: Erbliche Begattungsunfähigkeit bei Zuchtebern. Hereditas (Lund) **13**, 107—120 (1929).

Verf. hat auf einer Zuchtstation des Landschweines in Schweden 12 und an 2 anderen Stellen noch 3 Fälle von Befruchtungsunfähigkeit bei Jungebern festgestellt, die sämtlich auf derselben Ursache zu beruhen scheinen. Die Eber zeigen normalen Geschlechtstrieb; beim Deckakt kann der Penis nur wenig ausgeschachtet werden und bleibt schlaff. Der Same wird in den Schlauch entleert. Irgendwelche Veränderungen sind an den Geschlechtsteilen, auch post mortem, nicht nachweisbar, außer einer, wohl sekundären Entzündung der Penisschleimhaut. Es wurden lebende Spermatozoen gefunden. Behandlung der verschiedensten Art half nicht. Sämtliche Eber führen in ihren Ahnentafeln einen aus Dänemark importierten Eber. Dessen Nachzucht ist jedoch so verbreitet, daß man zahlreichere Fälle erwarten sollte, wenn die erbliche Anlage von ihm stammte. 12 impotente Eber stammen in gerader mütterlicher Linie

von einer Sau ab, die übrigen 3 von einer anderen; beide Sauen sind aus Dänemark importiert und mehrfach miteinander verwandt. Dies führt Verf. zu der Annahme, daß ein recessiver Faktor im X-Chromosom vorliegt. Dann können nur heterozygote Sauen vorkommen, die Anlage muß stets von der Mutter stammen. Für die 5 Sauen, von denen impotente Eber stammen, stimmen die Zahlen mit der Annahme gut überein: 11 potente und 12 impotente Söhne. Verf. will heterozygote Sauen künstlich mit dem Samen von impotenten Ebern befruchten, um so homozygote Sauen zu erhalten. Sollte sich seine Annahme in diesen Versuchen bestätigen, so wäre damit der erste Fall von geschlechtsgebundener Vererbung beim Schwein erwiesen. *von Patow* (Berlin).

Munckel, H.: Untersuchungen über Farben und Abzeichen des Pferdes und ihre Vererbung. Z. Tierzüchtg **16**, 1—200 (1929).

Verf. will mit seiner Arbeit in erster Linie der praktischen Zucht dienen, indem er das richtige Erkennen und Benennen von Farben usw., die Prüfung von Abstammungsnachweisen, besonders der Vaterschaft bei Doppelsprüngen und die Züchtung auf eine bestimmte Farbe erleichtert. Die mühevolle und eingehende Studie, die um so höher einzuschätzen ist, als Verf. selbst mitten in der praktischen Arbeit steht, hat darüber hinaus die große Bedeutung zu zeigen, daß sich mit dem in der Praxis angehäuftem Material sehr wohl Vererbungsstudien treiben lassen, wenn man es nur richtig auswertet. Die Forschung ist bei den größeren Haustieren einfach auf dies Material angewiesen. Verf. unterstellt die bekannten Ergebnisse der Untersuchungen Walthers über die Vererbung von Pferdefarben als richtig und prüft sie an einem Riesenmaterial, das er hauptsächlich dem Rheinischen Pferde-Stammbuch entnimmt, nach. Er kann sie bestätigen; die Unstimmigkeiten lassen sich fast ausnahmslos auf unrichtige Eintragungen zurückführen. — Die Abzeichen an Kopf und Beinen sollen durch einen von der Farbe unabhängigen Faktor bedingt sein, daneben ein besonderer Verteilungsfaktor bestehen. In der Abtönung der Farbe scheint der dunklere Ton zu dominieren, bei der Schimmelzeichnung eine Allelenserie vorzuliegen. *von Patow* (Berlin).

● **Löhner, Leopold: Die Inzucht. Eine monographische Skizze ihres Wesens und ihrer Erscheinungen. (Naturwiss. u. Landwirtschaft. Hrsg. v. F. Boas, C. Neuberg u. A. Rippel. H. 15.)** Freising-München: F. P. Datterer & Cie 1929. 146 S. u. 27 Abb. RM. 9.50.

Das Heft bringt eine gute und ausführliche Übersicht über die Entwicklung der Inzuchtfrage im Laufe der Zeit und über ihren heutigen Stand. Der Umfang des angehängten Literaturverzeichnisses, das 504 Nummern umfaßt, zeugt von gründlicher Arbeit. Verf. selbst betont besonders die physiologische Seite der Frage, wie dies ja auch in der Vererbungsforschung von vielen Seiten getan wird. Und wie in letzterer immer mehr die Anschauung hervortritt, daß der einzelne Erbfaktor, so bestimmend er auch ist, nicht für sich allein wirkt, sondern im Zusammenspiel mit allen anderen Erbfaktoren, wie der engeren und weiteren Umgebung — Keimzellenplasma, Soma, Umgebung i. e. S., so wird auch, wie Verf. ausführt, die Lösung der Inzuchtfrage nur unter Berücksichtigung aller dieser Punkte möglich sein. Dementsprechend hält Verf. auch die Inzucht an sich nicht für schädlich. Er hebt gegenüber den genetischen Ursachen der Inzuchtschäden besonders die im Plasma und der Umgebung gelegenen hervor. Zur Bekämpfung der beiden letzteren setzt er anscheinend große Hoffnungen auf Demolls Arsentherapie und auf seine eigene Organtherapie. Inwieweit diese für die praktische Tier- und Pflanzenzüchtung je von Bedeutung werden können, dürfte jedoch von dem Ausfall weiterer Versuche abhängen. Das Heft bringt eine willkommene zusammenfassende Orientierung, im wesentlichen ohne Neues zu bieten. *von Patow* (Berlin).

Hildén, Kaarlo: Zur Kenntnis der Erbfaktoren der menschlichen Nasenform. Hereditas (Lund) **13**, 87—106 (1929).

Aus einer von Hildén durchgeführten anthropologischen Untersuchung der Bewohner der in der Rigaer Bucht gelegenen Insel Runö werden die Ergebnisse mitgeteilt,

soweit sie sich auf die Vererbung der menschlichen Nasenform beziehen. Das Material umfaßt je 79 erwachsene Männer und Frauen; 13 untersuchte Elternpaare haben zusammen 31 erwachsene Kinder. Die Nasenhöhe und -breite des weiblichen Geschlechts beträgt 91% der des männlichen Geschlechts. Der Nasenindex ist bei beiden Geschlechtern der gleiche. Die Bevölkerung ist zu $^3/_4$ leptorrhin, zu $^1/_4$ mesorrhin; der mittlere Nasenindex ist 66. Die Variationskurve zeigt 2 Gipfel, was H. durch die Zusammensetzung der Bevölkerung aus der nordischen und ostbaltischen Rasse erklärt. Die Mittelwerte für die Nasenhöhe und -breite sowie für den Nasenindex sind für die Eltern- und die Kindergeneration dieselben. Eine Korrelation zwischen den Höhen- und Breitenmaßen besteht nicht. Die Maße der Kinder liegen meistens zwischen den Maßen ihrer Eltern, können aber auch außerhalb der elterlichen Grenzen liegen. Als erbliche Grundlage für die Nasenform nimmt H. mehrere (homomere) Erbfaktoren an, von welchen jeder die Höhe bzw. Breite um ein gewisses Maß vergrößert (kumulative Polymerie). *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Anker, Jean: Die Schwankungen in der monatlichen Knabenpromille der Geborenen. Z. indukt. Abstammgslehre **52**, 61—87 (1929).

Verf. hat die monatlichen Schwankungen der Geburtenzahl und der Knabenziffer an der Hand der dänischen (1870—94, 1911—20) und der deutschen (1915—20) Statistik miteinander verglichen. Beide Statistiken lassen zunächst keine Abhängigkeit der beiden Faktoren voneinander erkennen. Wird aber die deutsche Statistik unter Berücksichtigung des Wegfalles von Elsaß-Lothringen, Polen (teilweise), Nord-Schleswig, Saardistrikt korrigiert, so ergibt sich eine Korrelation von $r = + 0{,}353 \pm 0{,}103$. Verf. sieht die Ursache dieser Beziehung in der kürzeren fetalen Lebensdauer der Knaben. Jede Schwankung in der Anzahl der Geborenen wird erst die Anzahl der vorzeitigen Geburten beeinflussen, während die Veränderung erst später auf die Spätgeburten einwirkt. Wenn die Geburtenzahl steigend ist, vergrößert sich auch die Anzahl der vorzeitig geborenen Kinder im Verhältnis zu den rechtzeitig und später Geborenen. Das Resultat wird hier eine verhältnismäßig hohe Geburtenproportion werden. Ein Beweis für diese Behauptung wird nicht erbracht. Aus Tabelle 2, welche die Zahl der Fehl- und der Totgeburten in Promille der Geborenen in der Stadt Budapest 1895—1906, 1911—1924 angiebt, kann nach Verf. eigenen Worten ein entsprechender Einfluß schwerlich nachgewiesen werden. Der Einfluß der Erstgeburten, der in den Jahren 1915—20 in Deutschland sicherlich einen erheblichen Anteil an der Erhöhung der Knabenziffer gehabt hat, wird nur ganz kurz erwähnt, aber nicht ziffernmäßig gewürdigt. *Agnes Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Dahlberg, Gunnar: Inbreeding in man. (Inzucht beim Menschen.) Genetics **14**, 421—454 (1929).

Der Verf. gibt theoretische Berechnungen über den Einfluß der Inzucht auf eine Population und auf Verwandte von Merkmalsträgern. Die Bedeutung der Inzucht sieht man gewöhnlich darin, daß sie zur Homocygotie rezessiver Erbanlagen — und damit zu ihrer phänotypischen Manifestierung — führt. Bei Panmixie nimmt die Häufigkeit von Verwandtenehen mit der Größe der Population ab und mit der durchschnittlichen Familiengröße zu. Auf Grund der bisherigen Zählungen und statistischen Unterlagen schätzt Dahlberg die Häufigkeit von Ehen zwischen Geschwisterkindern auf 1% und die Häufigkeit von Ehen zwischen Elterngeschwistern und Kindern ihrer Geschwister auf 0,7%. Dieselbe Häufigkeit von Verwandtenehen erhält man bei Panmixie unter folgenden Bedingungen: Größe der Population 1000—2000 und durchschnittliche Zahl der Kinder (die das heiratsfähige Alter erreichen) 2. Jede Population zerfällt in Teilpopulation oder „Isolate", innerhalb welchen zufällige Ehen geschlossen werden. Auch wenn die tatsächliche Größe der Isolate von der Größe abweicht, bei welcher zufällig zu erwartende und tatsächliche Inzucht sich die Waage halten, so übt solch eine Abweichung auf die erbliche Beschaffenheit der Population keinen großen Einfluß aus. Ebenso sind Schwankungen in der Häufigkeit der Verwandtenehen nicht

sehr bedeutungsvoll. Aus all dem kann geschlossen werden, daß verschiedene Häufigkeit rezessiver Merkmalsträger zwischen 2 Populationen in allererster Linie auf die verschiedene Häufigkeit der Erbanlagen zurückzuführen ist. Außerdem werden mathematische Formeln gegeben, um die erbliche Beschaffenheit der Nachkommen von Verwandtenehen und den Einfluß der Inzucht auf Verwandte von Merkmalsträgern zu berechnen. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Dahlberg, Gunnar: Theoretische Berechnungen über Inzucht beim Menschen. Arch. Rassenbiol **22,** 129—169 (1929).

Die Darstellung deckt sich im wesentlichen mit den vom Verf. schon anderen Orts gegebenen Ausführungen. Es werden die Wahrscheinlichkeiten der Verwandtenehen berechnet, die Abhängigkeit ihrer Häufigkeit von der durchschnittlichen Größe der Geschwisterserien dargetan, ebenso die Abhängigkeit der relativen Manifestationshäufigkeit eines recessiven Merkmals durch Blutverwandtenehen von der wechselnden Häufigkeit des recessiven Gens in der Population. Es werden Formeln für die Bestimmung der individuellen Gefahr bei Blutsverwandtenehen mitgeteilt. Endlich wird die wechselnde Bedeutung der Inzucht bei zu- und abnehmender Gesamtbevölkerung geschildert. Vom Standpunkt der Bevölkerung aus könne der Inzucht keine wesentliche Bedeutung zuerkannt werden. *Fetscher* (Dresden).

Dawidenkow, S.: Über die Vererbung der Dystrophia musculorum progressiva und ihrer Unterformen. Arch. Rassenbiol. **22,** 169—181 (1929).

Die Untersuchungen gründen sich auf 554 Fälle, die 252 Familien angehören; sie wurden zum größten Teil der Literatur entnommen, zum Teil auch durch eigene Beobachtungen ergänzt. Das Material wurde einerseits nach klinischen Formen, andererseits nach verschiedenen Typen des Erbgangs in einzelne Gruppen eingeteilt. In bezug auf die Vererbung zerfiel das Material in zwei Gruppen: Die 1. Gruppe zeigt einfach dominanten Erbgang; das Verhältnis zwischen kranken und gesunden Geschwistern der Probanden ist etwa 1 : 1; auch das Verhältnis zwischen kranken Männern und Frauen ist fast gleich. Man trifft weitgehende individuelle klinische Varianten an, die sich zuweilen in einzelnen Familien häufen. Auch für die 2. Gruppe nimmt der Verf. einfach dominanten Erbgang an, doch ist das Leiden hauptsächlich auf das männliche Geschlecht begrenzt. Bei den Geschwistern der Kranken ist die Zahl der Kranken und Gesunden unter den Knaben etwa gleich groß, unter den Mädchen ist die Zahl der Kranken nur ein Drittel so groß als die der Gesunden. Blutsverwandtschaft der Eltern scheint nicht vermehrt vorzukommen. Das Leiden kann vom Vater auf den Sohn vererbt werden. Recessiver und recessiv-geschlechtsgebundener Erbgang wird deshalb abgelehnt. Auch in dieser Gruppe ist die Variabilität des Krankheitsbildes groß, doch läßt es familienweise einheitlichere Züge erkennen. Vom klinisch-genetischen Standpunkt ergeben sich folgende Unterformen: Typus facio-scapulo-humeralis Landouzy-Dejerine (Duchennesche infantile Form) mit einfach-dominantem Erbgang. Juvenile Erbsche Form: einfach dominant mit teilweiser Geschlechtsbegrenztheit; auf 77 kranke Männer kommen 20 kranke Frauen. Es konnte kein Fall beobachtet werden, in welchem in der gleichen Familie die beiden genannten Formen zusammen vorgekommen wären. Die Duchennesche Pseudohypertrophie folgt ebenfalls dem einfach dominanten Erbgang mit teilweiser Geschlechtsbegrenztheit: das Verhältnis von kranken Männern und Frauen ist 127 zu 25. Einige andere klinische Unterformen sind an Zahl noch zu gering vertreten, als daß sie schon zusammenfassend mit genügender Sicherheit in genetischer Hinsicht betrachtet werden könnten. Ein besonderer körperbaulicher Typ konnte in den Dystrophikerfamilien von dem Verf. nicht beobachtet werden, doch betont er, daß seine diesbezüglichen Erfahrungen noch nicht umfangreich genug seien. „Diejenigen nosographischen Gruppen, die wir von einer Epoche übernommen haben, wo bei der Aussonderung einer neuen Form ihre genealogische Charakteristik gar nicht in Betracht gezogen wurde, entsprechen meist wohl nicht bestimmten biologischen Einheiten." Die Untersuchungen des Verf. sind für diese sich immer mehr durchsetzende Erkenntnis ein weiterer, äußerst wertvoller Beweis. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Clements, Frederic E.: Experimental methods in adaptation and morphogeny. (Experimentelle Methoden zur Erforschung der Anpassung und der Morphologie.) (*Carnegie Inst. of Washington, Santa Barbara, Calif.*) J. Ecology **17,** 356—379 (1929).

Diese Arbeit ist eine Programmschrift, die ohne schon über Ergebnisse zu berichten, die vom Verf. und seinen Mitarbeitern eingeleiteten Kulturversuche und Experimente

methodisch schildert. Eine kurze historische Einleitung über die bisher vorliegende Literatur führt in den Gegenstand ein. Ausgangsbasis war die Nachprüfung der bekannten Kulturversuche Bonniers und der experimentell morphologischen Untersuchungen von Klebs und Göbel unter den ganz anderen nordwest-amerikanischen Bedingungen, die eine volle Bestätigung der Ergebnisse jener Forscher brachte. Diese Versuche konnten dann in großzügigster Weise ausgebaut werden, indem in den Rocky Mountains, in der Sierra Nevada und im Zwischengebiet unter den verschiedensten Bedingungen und in allen Höhenlagen zahlreiche Versuchsgärten in unmittelbarem Zusammenhange angelegt werden konnten. Dieses große Versuchsgebiet wird nun benutzt, unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewählte Pflanzen unter den verschiedensten natürlichen und künstlichen Bedingungen zu kultivieren und sie experimentell zu beeinflussen, mit dem letzten Ziel, hinter das Geheimnis der Umwandlung der Sippen zu kommen. Die Aufweisung der leitenden Gesichtspunkte bei der Auswahl des Materials und die Schilderung der Mannigfaltigkeit der Versuche ist der Hauptinhalt der Arbeit. *Joh. Mattfeld.*

Salisbury, E. J.: The biological equipment of species in relation to competition. (Das ökologische Rüstzeug der Art in bezug auf die Konkurrenz.) J. Ecology **17,** 197—222 (1929).

Die Arbeit stellt ein Sammelreferat dar, in dem hauptsächlich neuere Arbeiten zusammengestellt werden, die sich mit der Frage der Konkurrenz am Standort beschäftigen, es werden aber auch einige neue eigene Ergebnisse mitgeteilt. In sehr vielen Fällen ist es heute überhaupt noch unmöglich, zu sagen, weshalb eine Art sich auf Kosten anderer plötzlich stark ausbreiten kann. Verf. ist der Ansicht, daß oft schon eine ganz geringe Änderung der Außenbedingungen das Kräfteverhältnis am Standort wesentlich verschieben kann, eine Veränderung, die selbst mit den genauesten heute in der Ökologie gebräuchlichen Meßmethoden noch nicht erfaßt wird. Unter den Außenfaktoren werden die Wasserverhältnisse und die Beleuchtung in ihrer Wirkung auf die Konkurrenz erörtert, wobei viele anschauliche Beispiele aufgeführt werden, die aber hier nicht im einzelnen besprochen werden können. Bei den in der Pflanze selbst gelegenen Faktoren spielt die Vermehrungsweise eine wichtige Rolle. Verf. ist der Ansicht, daß in dichten Beständen die Arten mit vegetativer Vermehrung stets die Oberhand behalten, während bei der Neubesiedlung offenen Geländes die Arten mit geschlechtlicher Fortpflanzung im Vorteil sind. Das Lesen der Arbeit wird durch die zahlreich darin verwendeten englischen Vulgärnamen für die genannten Pflanzen sehr unnötig erschwert. *Schwartz* (Hamburg).

Youngman, W., and S. S. Pande: The epidermal outgrowths of the genera Thespesia and Gossypium. A morphological study throwing some light upon the evolution of the hairs constituting commercial cotton. (Die epidermalen Gebilde der Thespesia- und Gossypiumarten.) (*Agricult. Research Inst., Nagpur, India.*) Ann. of Bot. **43,** 711 bis 740 (1929).

Gegenstand der Untersuchung sind hauptsächlich in Indien kultivierte, altweltliche (und auch einige neuweltliche) Baumwollsippen, die einleitend in einem Schema nach ihren Verwandtschaftsverhältnissen zusammengestellt werden. Die Thespesia- und die altweltlichen Gossypiumarten haben haploid 13, die neuweltlichen Gossypien 26 Chromosomen. Auf den äußeren Epidermen der Organe dieser Arten lassen sich 4 verschiedene Typen von Haaren nachweisen: einfache, unverzweigte Haare, Sternhaare, Schild- oder Schuppenhaare und Keulenhaare, deren Entwicklungsgeschichte und Form eingehend beschrieben und abgebildet werden. Dieselben Typen finden sich auch in den Kapseln und an den Samen wieder, allerdings oft in anderer Form und Häufigkeit. Namentlich die Schildhaare sind in der Kapsel nicht mehr typisch ausgebildet. Vielmehr teilen sie sich allmählich auf. Die als Handelsbaumwolle bekannten langen, einzelligen Haare sind entwicklungsgeschichtlich durch Auflösung und allmähliche Reduktion der Schuppenhaare auf eine einzelne Zelle entstanden, die dann ein erhöhtes Längenwachstum erwarb. *Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Zedtwitz, Franz Xaver Graf: Vergleichend-messende Untersuchungen an Muriden und Arvicoliden. Zool. Abt. Jb. Anat. u. Ontog. **51,** 261—298 (1929).

Verf. hat mehrere, den beiden im Titel genannten Nagerfamilien angehörende Arten (Wanderratte, Hausmaus, Waldmaus, Wühlratte, Feldmaus, sowie Waldmühlmaus), eine jede Art in mehreren (10—50) erwachsenen Exemplaren metrisch unter-

sucht und findet der verschiedenen Lebensweise entsprechende zahlenmäßige Verschiedenheiten an einzelnen Teilen und Organen des Körpers. So sind bei den reinen Pflanzenfressern (Wühlratte) Masseter und Schädel doppelt so schwer als bei der Wanderratte, das Gewicht der Molaren sogar 4mal so groß. Die Waldwühlmaus als kletternde Form zeigt stärkere Ausbildung des Skeletts der Vorderextremität, die Waldmaus als bestspringende Form eine entsprechende Ausbildung der Hinterextremität. Der Vergleich der Darmlängen dagegen zeigt, daß die übliche Anschauung, Pflanzenfresser hätten einen längeren Darm als Fleisch- oder Allesfresser, nur zutrifft für den Enddarm, der bei den untersuchten Arvicoliden 2—3mal, und den Blinddarm, der 4—5mal so lang ist als bei den Muriden. Der Dünndarm der Arvicoliden ist nur halb so lang als der der Muriden. Auch Herz, Hirn, Niere, Auge wurden gewichtsmäßig untersucht und werden besprochen. Erwähnt sei ferner, daß nach Verf. Angabe weiße Hausmäuse unter pathologischer Veränderung der Nieren eingehen, wenn einige Tage nur rohes Rindfleisch gefüttert wurde. Zahlreiche Tabellen.

Klatt (Halle a. S.).

● **Schwangart, F.: Stammesgeschichte, Rassenkunde und Zuchtsystem der Hauskatzen.** Leipzig: Arthur Heber & Co. 1929. 59 S. RM. 2.50.

1. Eingehende Diskussion der Abstammung der Hauskatze. Ihre Ableitungsmöglichkeit von Felis ocreata und F. silvestris wird gründlich besprochen. 2. Die Rasseneinteilungen der verschiedenen Länder — besonders natürlich als Hauptzuchtland England — werden miteinander verglichen. 3. Aufstellung eines dem Verf. für deutsche Verhältnisse günstig scheinenden Standards. Unterschieden werden Kurzhaar und Langhaar. Unter letzteren werden Perser und Deutsch-Langhaar nach der Körperform getrennt, unter ersteren Tiger, Marmor, edle Schlankform, Siam. Die Einteilung legt also neben Zeichnungsmerkmalen (Tiger, Marmorierung) Formverschiedenheiten (Schlankform, Siam) zugrunde.

Kröning (Göttingen).

Wiltfang, Jelto Ihno: Über die Beziehung zwischen Entwicklung der Vorhand und der Milchleistung. Studien am schwarzbunten ostfriesischen Niederungsrind. Kühn-Arch. **22**, 136—172 (1929).

Verf. hat an 443 ostfriesischen Kühen je 6 Maße genommen und untersucht die Beziehung zwischen diesen und der Milchleistung. Bereits bei Auswahl des Materials ist auf Vergleichbarkeit geachtet; Verf. sucht diese weiter zu erhöhen durch Einteilung der Tiere nach Alter und Fütterung. Umrechnung der absoluten Maße auf $\sqrt[3]{\text{Gewicht}}$ und der Milchmenge auf 550 kg Lebendgewicht. Für die Brustform berechnet er auch einen Index, Tiefe : Breite. Auf diesen Grundlagen errechnet er bei seinem Material immerhin beachtenswerte Korrelationen zwischen schmaler Brust und höherer Leistung, ein Ergebnis, das nach ihm mit den Erfahrungen der Praxis sich deckt. Die Frage, ob hier eine wirkliche Korrelation vorliegt oder ob die Form nur eine Folge der Funktion ist, vermag er auch nicht zu lösen (Dies dürfte nur durch Erbanalyse möglich sein. Ref.) Verf. stellt — bei seinem Material — fest, daß Milchmenge und prozentischer Fettgehalt voneinander unabhängig sind. Die vom Verf. nicht gelöste Frage ist in der Praxis wohl bereits entschieden: Tiefe und Breite der Brust sind sehr wohl mit guter Leistung zu vereinen.

von Patow (Berlin).

● **Schwarz, Oswald: Medizinische Anthropologie. Eine wissenschaftstheoretische Grundlegung der Medizin.** Leipzig: S. Hirzel 1929. XX, 383 S. RM. 13.—.

Unter Anthropologie versteht Verf. die Wiedergabe eines systematischen Aufrisses, aus dem sich das Wesen des Krankseins deduzieren läßt. Man kann am Menschen als an einem Teil der Natur Unbelebtes, Belebtes, Seelisches und Geistiges unterscheiden, die Handlung ist das Elementargeschehen der menschlichen Existenzform. Mit den durch Handlungen geschaffenen Werken wird die Welt verändert, in die von der Natur geschaffene wird eine vom Menschen gestaltete Welt gesetzt. Damit entsteht die Kultur. In den zahllosen Manifestationen des Geistes, die wir als Kultur zusammenfassen, wird der Mensch zum Individuum konstituiert. Gemeinschaft be-

deutet das Ganze aller Individuen als eine neue Einheit höherer Mannigfaltigkeit, sie wird in einem Zugehörigkeitsgefühl erlebt und erhält in den sozialen Institutionen ihre Struktur und Formung. Die ärztliche Handlung erscheint als Kulturtat, sie befriedigt vorwiegend vitale Bedürfnisse. Krank ist ein Mensch, der in seiner Körperlichkeit gefangen durch die Anomalie seiner psychophysischen Grundlagen der Wahlmöglichkeit von Anerkenntnis und Erfüllung von Aufgaben beraubt ist. Mit der Therapie hat der Arzt dem Menschen zu dienen, indem er dem Kranken zu einem Willenserlebnis verhilft, durch das die scheinbare Unvereinbarkeit der eigengesetzlichen Forderungen von Natur und Geist zu einer Möglichkeit gestaltet wird. *K. Saller* (Göttingen).

Brandt, Walter: Die Entwicklung des Typus und der Konstitution des Menschen, ein biologisches Problem. (*Anat. Inst., Univ. Köln.*) Erg. Anat. **28**, 430—593 (1929).

Unter dem Gesichtspunkt einer vergleichenden Entwicklungsmechanik, für welche einige Angaben zusammengestellt werden, erwiesen sich Formbildung, Wachstum und Differenzierung auch beim Entstehen des menschlichen Typus und der Konstitution des Menschen als völlig voneinander unabhängige Gesetzmäßigkeiten. Die Formbildung wirkt sich in frühester embryonaler Zeit aus und gibt der prospektiven Gestaltentwicklung des Individuums determinativ seine endgültige Form, welche es irreversibel festhält. Das Wachstum läßt chronologisch später jedes einzelne menschliche Individuum genau die gleichen Wuchsformen der frühesten Kindheit (rond, eurysom) und der präpuberalen Zeit (plat, leptosom) durchlaufen. Die Differenzierung setzt besonders jenseits der Pubertät in specifischer Prägung der äußeren Gestalt je nach genotypischer und paratypischer Bedingtheit ein und erfaßt jegliches Organ, Gewebe und System. Alle verschiedenen Stufen der Differenzierung und des Wachstums, alle variablen Erscheinungsformen des Wachstums schlechthin, basierend auf abgestuften Reaktionsabläufen, werden nach ganz bestimmten Gesetzen vererbt. Sämtliche Anlagen haben ihr eigenes Entwicklungstempo und je nach deren Geschwindigkeit werden specifische Differenzierungen manifest, deren Ausdruck am Ende der Gesamtentwicklung das Individuum ist; auffallend ist dabei die relative primäre Selbständigkeit der Differenzierung der Anlagen und sogar deren Teilabschnitte. Die quantitative Gewebszusammensetzung der Systeme, die Konstitution, die sich im Verlauf der Phylogenese verschiebt, verschiebt sich auch im Lauf der individuellen Entwicklung. Das Wachstum ist ein in Rhythmen zerlegbarer Bewegungsvorgang, der die verschiedenen Gewebe, Organe und Systeme des menschlichen Körpers nicht allein in ihrer allgemeinen typischen Grundform, sondern zugleich in individuell eigenster Prägung tangiert. So umfaßt schließlich der Typus das vergleichend entwicklungsmechanische Determinationsfeld, die Konstitution das vergleichend anatomische Differenzierungsfeld. Der heranwachsende Organismus ist als sich ausdifferenzierendes Erfolgsorgan aufzufassen, dessen Konstitution je nach der für das Individuum charakteristischen Gewebsdifferenzierung Milieufaktoren gegenüber eine abgestufte Reaktionsbreite zeigt. Typische Formeigenheiten der menschlichn Gestalt, die unter sämtlichen Völkern der Erde immer wiederkehren, sind der Breitentyp und der Längentyp. Landleben, Leibesübungen und Ferienaufenthalt bedingen konstitutionell eine Entwicklungstendenz des Kindes zur Breitenform, welche als die naturgemäße, biologische aufzufassen ist; der leptosome Gymnasiast stellt eine Fixation einer de norma vorübergehenden Streckungsperiode dar. *K. Saller* (Göttingen).

Lepneff, P. G.: Zur Frage der Variabilität der Stirnhöhlen. (*Hals-, Nasen- u. Ohrenklin., Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **123**, 1—49 (1929).

Eine auf statistischen Methoden beruhende Arbeit. In einem einführenden Abschnitt, werden die methodischen Grundbegriffe besprochen, die die Grundlage der Anwendung der Statistik in der Biologie bilden. Außer den geläufigen Konstanten, wie arithmetischen Mittel, durchschnittlicher Standardabweichung, Variationskoeffizient usw., werden noch verschiedene Wechselbeziehungen und Potenzen errechnet. Von den verschiedenen Maßen werden Variationskurven aufgestellt. Mit Hilfe der besprochenen Methoden erfolgt nun eine Untersuchung verschiedener Maße (linearer) der Stirnhöhlen, ihrer Korrelationen untereinander und zu

verschiedenen Schädelmaßen. Eine Korrelation zwischen Maßen der Stirnhöhle und Dimensionen des Schädels wurde nicht gefunden, dagegen konnten solche zwischen den beiden Stirnhöhlen und verschiedenen Dimensionen einer Stirnhöhle festgestellt werden. *H. v. Hayek.*

Murakami, Koji: Die knöchernen Gaumen der Japaner. Arb. anat. Inst. Sendai H. **13**, 1—77 (1928).

An 360 Japanerschädeln wird die Form und Größe des harten Gaumens eingehend untersucht und beschrieben. Zahlreiche Maße, Indices und Korrelationen werden in Tabellen dargestellt. Nächst Form und Größe wird seine Stellung besprochen, dann seine Nähte und Abschnitte, seine Vorsprünge und Furchen, schließlich sein Verhalten gegenüber den Zähnen, der Nasenscheidewand und dem ganzen Schädel. *H. v. Hayek* (Rostock).

Streng, Osv.: Das Isoagglutinationsphänomen vom anthropologischen Gesichtspunkt. Finska Läk. sällsk. Hdl. **71**, 805—835 (1929) [Schwedisch].

Streng erstattet ein Referat über den gegenwärtigen Stand der Frage und berücksichtigt dabei, z. T. auf Grund eigener Versuche, namentlich die evtl. Art und Größe der Versuchsfehler. Das in verschiedenen Ländern gesammelte Isoagglutinationsmaterial wird mit Hilfe von Karten, welche Verf. nach der von St. angegebenen graphischen Methode ausgearbeitet hat, von anthropologischem Gesichtspunkte beleuchtet. *Autoreferat.*

Waaler, Georg H. M.: Häufigkeitsberechnungen bei den menschlichen Blutgruppen. (*Path. Anat.-Inst., Univ. Oslo.*) Z. indukt. Abstammgslehre **51**, 442—449 (1929).

Bestimmt man die Häufigkeit der Blutgruppen in einer Population, so sind die für die vier Gruppen gefundenen Werte bekanntlich nicht voneinander unabhängig. Vielmehr lassen sich, wenn das Vorkommen zweier Gruppen bekannt ist, die Häufigkeitswerte der anderen berechnen. Das Verfahren dafür ist verschieden, je nachdem, ob man die Theorie von Dungern und Hirszfeld (zwei Faktorenpaare) oder die von Bernstein (drei Allelomorphe) zugrunde legt. Die bessere Übereinstimmung zwischen den berechneten und den gefundenen Werten, die das zweite Verfahren ergibt, ist eine der wichtigsten Stützen für die Richtigkeit der Bernsteinschen Theorie. Der angegebene rechnerische Vergleich zwischen beiden Methoden weicht, wie Verf. selbst betont, „nur wenig" von dem bisher gebräuchlichen ab. Für das Verfahren, mittels dessen Bernstein aus der Verteilung der Blutgruppen die relative Häufigkeit der ihnen zugrunde liegenden Gene errechnet, wird nach der Methode der kleinsten Quadrate eine Fehlerrechnung angegeben. *H. Simmel* (Gera).

Kappers, C. U. Arriëns: The frontal fissures on the endocranial casts of some predmost men. (Die Frontalfurchen an den Gipsausgüssen einiger Předmoster Menschen.) Proc. roy. Acad. Amsterdam **32**, 552—561 (1929).

Die bessere Entwicklung des Ramus ant. sulci frontalis inf., das häufigere Vorkommen von Impressionen der vorderen Zweige der Fossa Sylvii und das Auftreten eines Sulcus axialis operculi frontalis läßt die Gipsausgüsse der Předmoster Funde differenzierter erscheinen als die der Neandertaler, von denen sie sich auch hauptsächlich durch ihre größere sagittale Höhe unterschieden. Die Předmoster gleichen sich damit rezenten Verhältnissen an. *Saller.*

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Witte, Karl: Beitrag zu den Grundlagen des Grasbaues. (*Inst. f. Boden- u. Pflanzenbaulehre, Landwirtschaftl. Hochsch., Bonn-Poppelsdorf.*) Landw. Jb. **69**, 253—310 (1929).

Der 1. Teil behandelt Beobachtungen über den Wurzeltiefgang der Kulturgräser. Nach seinen Untersuchungen kommt Verf. zu der Feststellung, daß die Hälfte der untersuchten Gramineen den Wurzeltiefgang der wichtigen kultivierten Leguminosen entschieden übertreffen. Den größten Tiefgang hat Phalaris arundinacea mit 287 cm, den geringsten Zynusurus mit 45. Die Zone der stärksten Wurzelentwickelung reicht bei Wiese bis 20 cm, bei den Einzelpflanzen des Gräsergartens bis 40. Verf. teilt die Gräser bezüglich des Wurzeltiefganges in drei Gruppen ein: Gruppe I: Ausgesprochen tiefwurzlige Arten: 1. Rohrglanzgras 287, 2. französisches Raygras 280, unbewehrte Trespe 223. Gruppe II: Mitteltief wurzelnd: Quecke, wolliges Honiggras, Rasenschmiele, Rotschwingel, Fioringras, Knaulgras, Wiesenfuchsschwanz, Wiesenrispengras, Ruchgras, Deutsch-Weidelgras, Wiesenschwingel (165—100). Gruppe III: Flachwurzler: Timothe, Schafschwingel, Goldhafer, Kammgras (88—45). Der 2. Teil berichtet über Untersuchungen über die Beziehung zwischen Blattanteil und Roheiweißgehalt der verschiedenen Kulturgräser. Der Blattanteil der Untergräser ist nach Verf.s Untersuchung im Mittel größer als der der Obergräser. Die Halmbildung geht nach jedem Schnitt zugunsten des Blattanteils zurück, und zwar ist der zweite Schnitt blattreicher als der erste, der dritte blattreicher als der zweite. Der je nach Art sehr verschiedene Roheiweißgehalt der Blätter liegt durchweg über dem der Stengel, besonders bei Obergräsern. *Joris* (Bonn).

Melnikow, A.: Die vergleichende Anatomie des Leinstengels unter Berücksichtigung des Ertragsprozentsatzes an Bastfasern. Trudy prikl. Bot. i pr. **21**, Nr 1, 295 bis 309 u. engl. Zusammenfassung 310 (1929) [Russisch].

Die vergleichend-anatomische Untersuchung des Stengels einiger Sorten der Gruppe Elongatae erwies, daß aus dem Stengelquerschnittsbilde bereits ein Urteil über die Ertragsverhältnisse gewonnen werden konnte. Um ein möglichst genaues Bild zu erhalten, wurden 2 Wege beschritten: 1. Es wurde eine größere Zahl möglichst genauer Zeichnungen von Querschnitten hergestellt und 2. die fraglichen Gewebsarten gesondert auf einer analytischen Waage gewogen. Das Resultat war übereinstimmend: In den geprüften Sorten konnte eine annähernd konstante Menge Bastfasern festgestellt werden, während das sekundäre Xylem wesentlichen Schwankungen unterworfen war; das gegenseitige Mengenverhältnis dieser beiden Gewebearten bedingt letzten Endes den Prozentsatz der Bastfaser. — Der Arbeit sind 6 Tafeln und 3 Tabellen beigefügt.

v. Veh (München).

Strachota, Josef: Über das Wachstum der exotischen Bestände in unseren Wäldern. Sborn. československ. Akad. zeměd. **4**, 405—414 u. franz. Zusammenfassung 414—416 (1929) [Tschechisch].

Strachota schildert in seiner Arbeit die Resultate seiner 33 jährigen Versuche, welche er in den Königgrätzer Waldungen mit den exotischen Holzarten erzielte. Die Douglas-Bestände (grüne und graue) haben auf der 2. und 4. Bonität nach F. im 25. Jahre 225 cbm Schaftholzmasse pro 1 ha; daher mehr als 30jährige Fichtenbestände der 1. Bonität. Bestände von „Chameciparis Lawsoniana" entwerfen im Alter von 18 Jahren eine Holzmasse von 83 cbm pro 1 ha. Auch die Bestände von Abies concolor, Larix leptoleptis, sibirica, Picea sitchensis, Tsuga Canadensis, gedeihen in dortigen Waldungen vorzüglich. Weiter berichtet er über die Wachstumsverhältnisse von Picea orientalis, omorika Pančic, Picea pungens glauca, argentea, alba, Engelmani usw. Die Bestände von Quercus rubra und coccinea geben in dortigen Waldungen im 30. Lebensjahre auf der 4. Bonität für die Fichte eine Holzmasse von 160 cbm pro 1 ha, wogegen die einheimische Eiche auf der 1. Bonität nur 190 cbm erst im 50. Lebensjahre. Es resultiert daher in den Königgrätzer Waldungen bei der amerikanischen Roteiche ein Durchschnittszuwachs von 5,4 cbm auf der 4. Bonität; bei der einheimischen Eiche nur 3,8 cbm pro 1 ha in den besten ihr zusagenden Böden. Auch berichtet der Autor über sehr gute Resultate, welche er mit den exotischen Laubhölzern Populus canadensis, Simony, Betula carpinifolia erzielte, und empfiehlt wärmstens größere Versuche in unseren Waldungen mit exotischen Holzarten anzulegen. In den oben erwähnten Waldungen überstanden sämtliche Exoten den vorjährigen strengen Winter vorzüglich, was einen Beweis liefert, daß für dieselben entsprechend gute Lagen und Standort ausgesucht wurden. *Kořínek* (Prag).

Schellenberg, A.: Körperbau und Grabweise einiger Amphipoden. Zool. Anz. **85**, 186—190 (1929).

Die 4 berücksichtigten Amphipodenarten (Talitrus saltator, Bathyporeia robertsoni, Microprotopus maculatus und Corophium volutator) graben sich in einen sehr verschiedenartig beschaffenen Untergrund ein. Talitrus saltator gräbt sich in feuchten Sand ein, der nicht mehr von Wasser bedeckt ist. Die Tiere sind schlechte Schwimmer, die Pleopoden und Uropoden entsprechend verkümmert. Die I., III. und IV. Pereiopoden funktionieren als „Spitzhacken". Der von diesen gelockerte Sand wird mit Hilfe des Körperendes fortgeschleudert. Bathyporeia robertsoni ist ein guter Schwimmer, der sich in den lockeren, wasserbedeckten Sand rasch einbohrt. Funktionell wichtig sind dabei die außerordentlich spezialisierten Pereiopoden und das pflugscharartige Basalglied der 1. Antenne. Die Pleopoden sind ebenfalls beim Einbohren des Tieres von Wichtigkeit. Microprotopus baut im Boden Röhren, indem er sich in den Sand einwühlt und die Sandkörnchen mit dem Secret der III. und IV. Pereiopoden verbindet. Die Arbeit des Einwühlens leisten die III. und IV. Pereiopoden, die Pleopoden und der Urus. Corophium volutator lebt im Schlick. Infolge der Nachgiebigkeit des Substrates genügt zum Eingraben das Hin- und Herschlagen der Pleopoden, um so den Schlick fortzuwirbeln, der außerdem durch die II., III. und IV. Pereiopoden hinweggeschoben wird. *Fr. Bock* (Berlin-Dahlem).

Reineck, Georg: Beitrag zur Lebens- und Entwicklungsweise von Coleopteren. Z. Insektenbiol. **24**, 220—226 (1929).

Die Arbeit bringt zunächst Fundortdaten für Chrysochloa rugulosa Suffr. aus der Fränkischen Schweiz, daran anschließend bei Züchtung dieser Art (2 ♂♂ und 4 ♀♀ bildeten das Ausgangsmaterial) gewonnene Erfahrungen über die postembryonale Metamorphose, hierbei die Angaben von Jul. Weise (D. E. Z. **1902**, 103) ergänzend. Eier, Junglarve, Altlarve und Puppe werden abgebildet, desgleichen Fraßbilder von Larven und Käfer gegeben; Käferfraßbilder auch für die ebenfalls in der Fränkischen Schweiz gefangene Art Chrysomela aurichalcea und asclepiadis Villa. Die Lebensweise der auf Vincetoxicum officinale Moench fressenden, nicht große Wärmegrade liebenden und in den beiden Geschlechtern auffällig verschieden gestalteten Chrysomela aurichalcea-Varietät wird kurz charakterisiert, eine von Stich (in der Fränkischen Schweiz) und Apotheker Krauß (im Oberpfälzer Jura) gefundene Aberation beschrieben. *Wilhelm Bischoff* (z. Zt. Köslin).

Stäger, Rob.: Warum werden gewisse Insekten von den Ameisen nicht verzehrt? Z. Insektenbiol. **24**, 227—230 (1929).

Larven des Siebenpunktes (Coccinella 7-punctata L.) scheiden aus intersegmentalen Körperbezirken einen gelben Abwehrsaft aus (wahrscheinlich Hämolymphe. Ref.). Der dichte und lange Haarbesatz der Raupe von Orgyia antiqua L. schützt diese vor Angriffen durch die Arbeiter von Cremastogaster scutellaris. Die Sackträgerraupe (Oreopsyche plumifera) verschwindet in ihrem Futteral und ist dann selbst gegen Angriffe von Formica rufa geschützt. Die weichbehaarte Raupe von Zygaena filipendula wird von Arbeitern der Formica rufopratensis verschmäht. Trombidium-Arten (Samtmilben) sind für Ameisen „Ekeltiere". Die Larve des Lilienhähnchens (Crioceris lilii Scop.) wird unter ihrer Kothülle von Ameisen nicht als lebender Gegenstand erkannt. Desgleichen ist die Schaumzikade (Philaenus spunarius L.) in ihrem Schaumballen (Kuckucksspeichel) vor Ameisen sicher. *H. v. Lengerken* (Berlin).

Stäger, Robert: Weitere Beiträge zur Biologie mediterraner Ameisen. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **15**, 423—446 (1929).

Messor barbarus L., eine Ernteameise, stellt oberirdische Nesthügel her (Obernester), die ein System von Kammern und Gängen bergen. Verf. hat früher geglaubt, die Art verfertige gemauerte, mit irgendeinem Secret als Bindemittel durchtränkte Nestkugeln. Die neuesten Feststellungen des Verf. zeigen, daß die Verhältnisse einfacher liegen. Die Ameisen schaffen auf geeignetem pflanzenlosen Boden den aus dem Erdinnern herausgeholten Abhub durch eine Pforte nach außen, und es entsteht ein typisches „Kraternest" (gute Abbildungen in der Schrift), das jedoch nicht von Kammern durchsetzt ist und relativ bald dem Wind und Regen zum Opfer fällt. Wenn die Ameisen jedoch auf bewachsenem Gelände mit feuchtem Untergrund bauen, so entstehen keine typischen Krater, sondern dauerhafte Nesthügel, also modifizierte Krater, die im Innern mit Kammern versehen sind, die eine unregelmäßigere Form haben als die Kammern in der daruntergelegenen Erde. Die oberirdischen Hügel können bis $1^1/_2$ m Durchmesser haben. Diese Kuppeln kann man den Pseudodomen Forels angliedern, die allerdings massiv und völlig unbewohnt sind, während die Kuppelnester mit ihren Kammern und Gängen nebst Verbindungskanälen zu der unterirdischen Behausung einen wesentlichen Bestandteil des Gesamtnestes ausmachen. — Experimente über die Ernährungsweise von Messor barbarus L. Es werden gelegentlich im Freien auch Insecten und Regenwürmer verzehrt. Es wird einwandfrei festgestellt, daß die Ameise die eingetragenen Samen frißt, und nicht nur etwa das Elaiosom vertilgt. Auch die Larven fressen aktiv Samen unter Verwendung eines fermentativen Speichels. Die Nahrung wird den Larven von den Arbeitern hingehalten oder einfach auf einen Larvenhaufen gelegt. Demnach gibt es keine Mälzung und Ameisenbrotbäckerei. Ob allerdings die jüngsten Larven aus

dem Kropf gefüttert werden, bleibt noch dahingestellt. — Die Beobachtung der Auspflasterung des Kammerbodens mit kleinen Steinen wird bestätigt. — Angaben über einige Synöken: eine Lepisma spec.? und die Colembole Heteromurus nitidus Templ. — Biologische Daten über die Ameise Tapinoma nigerrimum Nyl. (Polykalische Kolonien, Straßenbau, Beziehungen zu Pflanzenläusen). *H. v. Lengerken.*

Smith, Loren B.: The Japanese beetle, present status and control. (Der augenblickliche Stand der Japankäferfrage und seiner Bekämpfung.) (*Bureau of Entomol., U. S. Dep. of Agricult., Washington.*) Proc. Acad. natur. Sci. Philad., Year Book **1929,** 5—15 (1929).

Verf. berichtet über die Einschleppung des Japankäfers in Nordamerika und die Bemühungen, ihn zu unterdrücken. Durch aktiven Flug und passive Verschleppung hat er sich trotzdem weit verbreitet. Über 250 Futterpflanzen sind bisher festgestellt, darunter viele Kulturgewächse. Der Schaden wird dadurch ein doppelter, daß die Käfer an den Blättern, die Larven an den Wurzeln fressen. Das Insekt hat 1 Generation im Jahr. Die Lebensgeschichte wird beschrieben. Verf. berichtet weiter über die Quarantäne- und Sperrmaßnahmen, über die Spritzgifte gegen den fressenden Käfer, die Bodendesinfektion gegen die Larven und über die Parasiten des Japankäfers. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Baake, Karl: Die Lebendgebärenden. I. „Nur ein Lebendgebärender." Bl. Aquar.-kde **40,** 311—316 (1929).

Von den lebendgebärenden Zahnkarpfen sind annähernd 400 Arten mit 5 Familien bekannt. Die eingeführten Vertreter stammen aus den Familien der Cyprinodontidae, Anablepidae und Poeciliidae. Als gemeinsames Merkmal sind die Kiefer mit Zähnchen besetzt, teilweise auch noch das Pflugscharbein, jedoch nicht das Gaumenbein. Bei diesen Fischen findet eine innere Befruchtung vermittels des Gonopodiums statt. Nach der Struktur dieses Geschlechtsteiles unterscheidet man etwa 20 verschiedene Gattungen. Der Samen des Männchens wird nur an die äußeren Geschlechtsteile des Weibchens gebracht und dort vermutlich aufgesaugt. Eine einmalige Befruchtung genügt zum 4—5maligen Ablaichen, da das Sperma sich eine Zeitlang in der Nähe des weiblichen Eierstockes lebend erhält. Die Jungfische haben eine Größe von 4—12 mm; man hat bei einzelnen Weibchen Würfe von 167 Stück beobachtet. Die Tiere verlangen eine Mindesttemperatur von 20°. Ihre Heimat sind meist Tümpel oder fließende Gräben. Als eifrige Mückenvertilger sollte man ihnen auch in der Gefangenschaft reichliche Mückenlarvennahrung neben der unbedingt notwendigen Algenkost bieten. Interessant ist, daß bei der Art Fitzroya lineata die Geschlechter in „rechte" und „linke" getrennt sind. Der Stachel des Männchens kann nur nach rechts oder nur nach links bewegt werden und ebenso ist die Genitalöffnung der Weibchen durch eine Schuppe nur nach einer Seite hin zugänglich. So daß sich also je 2 rechte oder 2 linke Tiere zur Paarung zusammenfinden müssen. Die Trächtigkeitsdauer ist verschieden und hängt von der Wärme des Wassers ab. Kurz vor dem Ablaichen stehen die Weibchen still an der Oberfläche zwischen den Pflanzen. Die sog. Ablaichkästen sind als tierquälerisch zu verwerfen. Sehr zu empfehlen ist die Erneuerung der Hälfte des Wassers zur Anregung des Gebäraktes. Der Bodengrund soll nach Möglichkeit keinen Schlamm aufweisen, damit die im Anfang zu Boden sinkenden Jungfischchen nicht darin ersticken. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Wetzel, A.: Der Faulschlamm und seine ciliaten Leitformen. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **13,** 179—328 (1928).

Der Faulschlamm enthält eine sehr charakteristische und eigenartige Ciliatenfauna, auf die schon früher von Lauterborn die Aufmerksamkeit gelenkt wurde. Verf. untersuchte den Faulschlamm von zahlreichen Örtlichkeiten in der näheren Umgebung von Leipzig. Er gibt zunächst eine ausführliche Beschreibung der gefundenen Ciliaten, wobei zahlreiche neue Arten aufgestellt werden. Dann betrachtet er die ökologischen Beziehungen: die topographisch-hydrographischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes, die geologische Beschaffenheit des Untergrundes und die Zusammensetzung des Faulschlammes. Chemische

Untersuchungen erstreckten sich auf den Sauerstoff- und Schwefelwasserstoffgehalt der Gewässer und auf dessen Schwankungen im Jahreslaufe, sowie auf die p_H. Die O_2-Werte waren zum Teil ziemlich hoch, doch beschränkte sich das Vorkommen auf die oberflächlichen Wasserschichten; der Grund war stets O_2-frei. H_2S fehlte am Grunde nie (größte gefundene Menge 8,926 mg im Liter) und nahm nach der Oberfläche an Menge ab; nur in sehr seichten Tümpeln erreichte er die oberste Schicht. Die p_H war im Laufe des Jahres ziemlich gleichmäßig (6,9—7,65 in einem, 6,8—7,4 in einem anderen Falle). Den niedrigsten Wert besitzt die mittlere Wasserzone, was Verf. mit der Bildung freier Schwefelsäure durch das Zusammentreffen von H_2S und O_2 erklärt.

Er erörtert ferner die Verteilung der wichtigsten Leitciliaten im ganzen Gebiet und in den einzelnen Gewässern. Er findet bei den einzelnen Arten das Bedürfnis nach einem starken H_2S-Gehalt verschieden hoch und stellt, mit den die höchste Konzentration benötigenden Formen anfangend, folgende Reihe auf: Saprodinium, Discomorpha, Metopus contortus, Plagiopyla, Epalxis, Metopus sigmoides, Caenomorpha uniserialis, Lagynus elegans. Die verschiedenen Ansprüche der Arten an H_2S und O_2 kommen auch in der Tiefenverteilung deutlich zum Ausdruck. Diese zonale Schichtung ist bei der Einteilung der Organismen durch Kolkwitz und Marsson in Poly- und Mesosaprobien nicht berücksichtigt worden, woraus sich eine irrtümliche Bewertung der einzelnen Arten als Kennzeichen für den Grad der Verschmutzung der Gewässer ergeben hat. Hinsichtlich der Häufigkeit der Ciliaten im Jahrescyclus findet Verf. 3 Höhepunkte, nämlich im April, Juni und September. Er erklärt dieses Verhalten, indem er nachweist, daß sich gerade in diesen Monaten die den Ciliaten zur Nahrung dienenden Fäulnisbacterien am reichlichsten entwickeln. *E. Reichenow* (Hamburg).°°

Lotz, Hellmut: Beiträge zur Hydrobiologie des oberen Allgäu. Arch. f. Hydrobiol. **20**, 531—635 (1929).

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie unter fischereiwirtschaftlichen Gesichtspunkten abgefaßt worden, denen gegenüber andere hydrobiologische Untersuchungen zurücktreten. Diesem Umstand mag es zuzuschreiben sein, daß dem Leser manche Verstöße auffallen, die wohl nur auf eine gewisse Vernachlässigung bestimmter Kapitel zurückzuführen sind. So wird z. B. auf S. 597 Diaptomus als eurythermer Kosmopolit bezeichnet, 593 wird Cyclops fimbriatus dem Plancton zugezählt, ja selbst von Nematoden und Chironomiden-Larven im Plancton gesprochen, wie überhaupt der Ausdruck Plancton oft anscheinend mit der Lebewelt der Mikroorganismen verwechselt wird. — In einem einwandfreien Planctonfang wird wohl noch niemand Leydigien, Cyclops fimbriatus u. dgl. gefangen haben. Man muß wohl über derlei Mängel und die vielen Druckfehler bei den Tier- und Pflanzennamen hinwegsehen, um zu einer ungestörten Lektüre der Arbeit zu kommen. — Im ersten Teil der Arbeit werden die fließenden Gewässer behandelt, deren Fischreichtum vor allem durch die vielen Wildbachverbauungen gelitten hat. Sie gehören alle der Forellen- bzw. der Äschenregion an. Einige gehören zum Typus der Schwarzwässer und weisen nichtsdestoweniger eine reiche Fauna auf. Es wird speziell auf das Vorkommen von Planaria alpina, Paraleptophlebia cincta, Caenis dimidiata und Drusus discolor in solchen Wässern verwiesen. Im nächsten Abschnitt werden die untersuchten stehenden Gewässer geographisch gruppiert durchgesprochen. Die als Hochgebirgsseen zu betrachtenden Seen bei Hochkrumbach zeigten die bekannte Rotfärbung der Cyclopiden, die Anlaß gibt die hierüber geäußerten Ansichten mitzuteilen, wobei dem Verf. die neuere Literatur über diese Frage unbekannt geblieben ist, was insofern nicht in die Wagschale fällt, da die Frage ungeklärt ist. Der Christles-See ergab, obwohl er zu den nie zufrierenden, durch kaltes Sommerwasser ausgezeichneten Quellseen gehört, eine überraschend reiche Diatomeenflora und auch die Fauna ist nach der mitgeteilten Liste reicher als man erwarten würde (Polyphemus). Hingegen zeigt der ebenfalls zu den Quellseen gehörige Schlappoltsee auch in seinem Organismenbestand die für Quellseen typische Armut. Ein durch starke Temperaturschwankungen (jährliche und tägliche) charakterisierter Moorweiher im Gebiet der Trettach zeichnete sich durch eine abnorme Cladocerenfauna aus, die sich aus Latonura rectirostris, Kurzia latissima, Chydorus globosus und Ch. ovalis zusammensetzt, während keine der sonst gewöhnlichen Arten von hier erwähnt wird. Während die hier erwähnten und noch zahlreiche andere kleinere Seen des Gebietes mehr kursorisch untersucht wurden, fanden der Freibergsee und der Seealpsee eine eingehendere Behandlung. Der 930 m hoch gelegene Freibergsee müßte seiner Bodenfacies nach zu den eutrophen Seen gerechnet werden (planctogene Gyttja) und fällt ferner dadurch auf, daß er wärmer ist als die tiefer gelegenen Seen der oberbayrischen Hochebene, allerdings nur im Sommer, während er im Winter länger zufriert als diese. Von $3^1/_2$ bis über 9 m Tiefe ließ sich hier eine Zone toter Muscheln nachweisen, was

vom Verf. auch als Argument für die Zuweisung zum eutrophen Typus gedeutet wird. Es handelt sich um Anhäufungen von Schalen der Anodonta cygnea. Es ist dies jedoch nicht der erste Fall im Alpengebiet, da schon Gaschott auf derartige Fälle aufmerksam gemacht hat. Auch der Verlauf der Sauerstoff- und der Kohlendioxydkurve spricht für die Zugehörigkeit dieses Sees zum eutrophen Typus. Höchst merkwürdig liegen die faunistischen Verhältnisse in diesem See. Schon der Reichtum an Rotatorienarten erinnert an Seen vom baltischen Typus, aber das Artengemisch steht wohl beispiellos da. Neben dem Conochilus des kalten Wassers C. unicornis finden wir die mehr dem wärmeren Wasser angehörende Gattung Conochiloides und noch dazu in beiden Arten. Neben der typischen Asplanchna der Alpenseen der A. priodonta wird A. Brightwelli genannt und sogar Tetramastix opoliensis! Daß Floscularia calva und atrochoides als Bestandteile des Zooplancton angeführt werden, d. h. eine sphagnophile und eine sapropelische Form könnte auf den oben gerügten Übelstand zurückgeführt werden, daß kein reines Planctonmaterial vorlag. Da aber gerade diese Liste sonst nur wirkliche Planctonarten enthält, kann Referent einigen Zweifel an der richtigen Bestimmung der beiden Arten nicht unterdrücken. Dieselben Überraschungen finden wir in der Crustaceenliste. Denn auch hier ist Bosmina durch longirostris und coregoni vertreten und die Gattung Diaptomus gar gleich durch drei Arten, indem neben dem Diaptomus der subalpinen Seen D. gracilis die beiden hochalpinen Arten denticornis und bacillifer verzeichnet werden. Es wäre interessant gewesen über die räumliche und jahreszeitliche Verteilung dieser heterogenen Fauna — auch das Phytoplancton zeigt einige außergewöhnliche Züge — näheres zu erfahren. Der See ist durch eine unterseeische Barre in zwei Wannen getrennt, die zu der Beobachtung Anlaß gaben, daß das Plancton sein Maximum über den Wannentiefen hat, aber über dem Flyschriegel in der Seemitte stark abnimmt. Es wird also der Tatbestand, daß die Region vom Ufer bis etwa 6 m Tiefe der an Crustaceen ärmste Bezirk des Sees ist nicht auf die Ufernähe, sondern auf die geringe Tiefe dieser Region zurückzuführen sein. Verf. glaubt ferner beobachtet zu haben, daß „alle Planctonarten nach den größeren Tiefen zu dunkler gefärbt waren als die der Oberflächenschicht". Weiter schließt Verf. aus seinen diesbezüglichen Beobachtungen „es kann also von keiner typischen ‚roten Zone' gesprochen werden". Daß der Nachweis der Zone der roten Organismen nicht gelang ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß diese Zone nicht an typischer Stelle gesucht wurde. Das Plancton kommt für diese Erscheinung weniger in Betracht als die sessile Flora der unterseeischen Felswände und die auch mehr an ihren Aufenthaltsort gebundene Protistengesellschaft der Fontinalisrasen größerer Seetiefen, wie aus den Ausführungen von Lauterborn, Geitler, Pascher und Zimmermann hervorgeht. Freilich wäre noch zu untersuchen, ob diese Erscheinung in eutrophen Seen vorkommt, in denen ja die Belichtungsverhältnisse anders sind als in den alpinen oligotrophen Seen, aus denen uns die Zone der roten Organismen geläufig ist Der zweite genauer untersuchte See, der Seealpsee liegt in einer Seehöhe von 1629 m und wird vom Verf. als typischer oligotropher See bezeichnet. Die höchste Oberflächentemperatur des über 40 m tiefen Sees betrug 15,8. Auffallend war es, daß in den tiefen Schichten im Juni und Juli Temperaturen unter 4 angetroffen wurden. Das Wasser ist alkalisch und das Bodensediment weist Schwefeleisengehalt auf. Merkwürdigerweise ist auch in diesem See Bosmina longirostris neben coregoni vorhanden. Von longirostris fand Verf. „stets Männchen und Ephippium-Weibchen". Über coregoni werden in dieser Hinsicht leider keine Mitteilungen gemacht. Es wird sich also wohl hier wie auch im Freibergsee um die parthenogenetisch gewordene alpine Form handeln. Das Zurücktreten der Parthenogenese zeigt sich außer an der genannten Bosmina auch an Daphnia pulex, die sich „auffallenderweise immer nur als Männchen zeigte". Von der neben ihr vorkommenden D. longispina wird leider über das eventuelle Vorkommen von Männchen nichts mitgeteilt, so daß auch hier analog wie bei Bosmina coregoni die parthenogenetische alpine Form vorliegen dürfte. Das Tiefenwasser enthält wie im Lunzer Obersee Eisen- und Schwefelorganismen, die Bodenfauna ist durch Tanytarsiden gekennzeichnet. Die Höhenlage des Sees ist nicht ohne Rückwirkung auf die Laichzeit der Fische geblieben. Seeforelle und Bachforelle laichen schon Ende Oktober oder Anfang November, der Saibling schon im Oktober, die Koppe dagegen erst im Mai bis Juni, die Ellritze im Juli. *Brehm* (Eger).

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Vitzthum, H. Graf: Systematische Betrachtungen zur Frage der Trombidiose. Z. Parasitenkde **2**, 223—247 (1929).

Im 1. Teil klärt Verf. den Wirrwarr der Namen. Die Erregerin der Trombidiose (volkstümlich als „Stachelbeerkrankheit", „Sendlinger Beiß", „Herbstbeiße", „Schlernbeiße" usw. bezeichnet) ist nicht die in den Lehr- und Handbüchern irrtümlich angegebene Leptus autumnalis, sondern Trombicula autumnalis (Shaw 1806). Außer dieser Form kommt als Erregerin der Trombidiose auch noch Trombicula Desaleri Methlagl (1927) in Frage. Es ist freudig zu begrüßen, daß ein Kenner wie Graf Vitzthum endlich die massenhaften systematischen Irrtümer entwirrte, und die richtige Bezeichnung feststellte. Im 2. Abschnitt wird Art und Verbreitung der Trombidioseerreger besprochen. Verf. stellt erneut fest, daß in Europa

mehrere Trombiculaarten vorkommen, wie schon ältere Milbenforscher vermutet hatten. Sonderbarerweise tritt die wichtigste Form Trombicula autumnalis nicht überall pathogen auf. Alle Trombiculaherde liegen in der Nähe von Gewässern. Doch wechselt die Verbreitung von Jahr zu Jahr stark und die Infektionsmöglichkeit ist nicht das ganze Jahr die gleiche. Trombiculaherde in Deutschland und Nachbarländern sind bei Daun an der Lieser in der Eifel, im Saale- und Unstrutgebiet, im Wiener Wald, bei München, Tiroler Alpengebiet, um nur einige zu nennen. Von der Biologie der Trombiculaerreger ist folgendes bekannt: Aus dem Ei schlüpft die Larve, die sich zur Deutonymphe (kurz Nymphe genannt) umwandelt und letztere wird zum geschlechtsreifen Tier (Adultus). Die Eiablage erfolgt unterirdisch. Die Gelege müssen außerordentlich groß sein, denn sonst wäre es nicht möglich, daß die Trombidiose erregenden Larven gleichzeitig zu Millionen erscheinen. In manchen Gegenden hat der Erdboden durch die ungeheuren Massen dieser Milbenlarven eine rötliche Farbe. Die Entwickelung der Larven dauert rund einen Monat; diese sitzen auf niedrigen Pflanzen und warten auf den Wirt. Der Mensch wird vornehmlich in der Knie- und Knöchelgegend angegriffen. Medizinisch wichtig ist, daß mit der Zunahme der Freibadeplätze auch die Zahl der Trombidiosenfälle zugenommen hat; eben deswegen, weil die Badenden dann an den Rändern des Wassers sich sonnen und so genug Angriffsmöglichkeiten geben. Verf. weist darauf hin, daß in letzter Zeit in medizinischen Schriften mehrfach Dermatitisfälle beschrieben wurden, die auf die Berührung von Pflanzen, fälschlicherweise, zurückgeführt wurden. Schließlich stellte es sich heraus, daß die betreffenden von Trombicula befallen waren, also eine echte Trombidiose hatten. Die Trombicula saugt sich auf dem Wirt fest und wechselt ihn auch nicht, wenn er ungeeignet ist, sie geht dann einfach zugrunde. Nach 3 Tagen ist sie unter normalen Umständen vollgesogen. Dann verläßt sie den Wirt und verschwindet in der Erde. Die weitere Entwickelung in der Erde ist ungeklärt. Experimentell gelang das Züchten der Nymphe. Es wird vermutet, daß die erwachsenen Formen pflanzenparasitär sind. Der letzte Abschnitt behandelt das Wesen der Trombidiose. Der Stech- und Saugakt wird unter Auswertung der neuesten Arbeiten genau dargelegt. Nach Verankerung der Mandibularklauen erfolgt das Ausstoßen von Speichel, der die Haut zerstört; andere Gliedmaßen als die Mandibularklauen dringen in die Haut nicht ein. In dem Grade wie der Speichel die Haut zerstört, dringt das „Stylostom" in die Tiefe vor, welches physiologisch als Saugrohr zu bewerten ist. Die durch den Speichel verflüssigten Zellen der Haut des Wirtes werden durch das Stylostom eingesogen. Es sind nicht alle Menschen gegen den Befall gleich empfindlich. — Die neueste Literatur ist zusammengestellt. Sehr gute Abbildungen erläutern den Text.

Hase (Berlin-Dahlem).

Valkanov, Alexander: Protistenstudien. V. Hyphochytrium hydrodictii, ein neuer Algenpilz. (*Zool. Inst., Univ. Sofia.*) Arch. Protistenkde **67**, 122—127 (1929).

Es wird ein Vertreter der seinerzeit von Zopf aufgestellten, später aber angezweifelten Gattung Hyphochytrium (Chitridiinae) beschrieben. H. hydrodictii nov. sp. befällt in Form eingeißeliger Zoosporen die jungen Zellen von Hydrodictyon reticulatum. Die festgesetzte, abgerundete Zoospore treibt durch die Zellwand einen Schlauch, der auf der Innenseite der Zellwand zu einer ebenso großen Blase heranwächst. Aus ihr wachsen dann beiderseits in der Längsrichtung der Wirtszelle unseptierte Hyphen über die Zellgrenzen zu den Nachbarzellen aus. An der Zellgrenze verzweigen sich manchmal die Hyphen. Aus der primären Anschwellung der Keimhyphe entstehen, durch weitere Anschwellung, von der Hyphe abgeschnürte Zoosporangien, die sich ebenso wie die von der Hyphe sich später noch abschnürenden mit einer durch die Zellwand ragenden Papille entleeren. Sporangienartige Anschwellungen gehen auch in einen Dauerstand über. (IV. vgl. diese Ber. **12**, 768.) *V. Czurda* (Prag).

Gabriel, J.: Biologie der Acephaline Urospora rhyacodrili nov. sp. (*Zool. Inst., Univ. Prag.*) Arch. Protistenkde **67**, 46—109 (1929).

Von Rhyacodrilus coccineus (Veid) syn. Tubifex tubifex var. coccinea Veid wird eine neue acephale Gregarine beschrieben, Urospora rhyacodrili, die in der Vesicula seminalis schmarotzt, aber auch im Coelom und Darmepithel vorkommt. Die beiden letzteren Fundorte sind abnormale Stellen und enden mit der Degeneration des Parasiten. Im Nucleus des vegetativen Stadiums gibt es regelmäßig mehrere Caryosome, bis 6, die alle die Chromatinreaktion aufweisen. Bei der Zyzygienbildung werden die Zyzygiten von einer gemeinschaftlichen Hülle umschlossen. Nun findet eine Kernteilung statt, die mit der Bildung einer größeren Zahl von (nur ein Caryosom enthaltenden) Gameten, weiblichen aus den einen, männlichen aus den anderen Zyzygiten, endet. Außer durch Größe unterscheiden sich die Anisogameten durch den verschiedenen kompakten Nucleus. Die Spore ist heteropol in Gegensatz zu Dogiels Behauptung, daß heteropole Sporen nur bei Bewohnern von Meerestieren vorkommen. Die Sporen geben die Sporozoiten in Wasser frei, ohne Einwirkung des Darminhaltes und Verf. nimmt an, daß eine Infektion gewöhnlich bei der Kopulation der Wirtstiere vor sich geht. Autoinfektion kommt gelegentlich vor. Die ganze Entwicklung dauert annähernd 12 Tage. Urospora rhyacodrili ist streng specifisch. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Goto, Seitaro, and Yoshimasa Ozaki: Brief notes on new trematodes. I a. II. (Kurze Mitteilungen über neue Trematoden. I und II.) (*Zool. Inst., Imp. Univ., Tokyo.*) Jap. J. of Zool. **2**, 213—217 u. 369—381 (1929).

In Teil I werden 3 Trematoden des Genus Mesocoelium aus Amphibien behandelt und 2 Species neu beschrieben; der II. Teil umfaßt Saugwürmer aus Teleostiern. Die hier bearbeiteten Formen gehören durchaus neuen Gattungen an; es sind Atractotrema fusum, Trigonotrema alatum, Hexangium sigani und Plehnia japonica. Dieses letzte Genus ist besonders beachtenswert, da seine Species nur einen Saugnapf besitzt. Alle Individuen wurden in Japan gesammelt. *von Querner* (Wien).

Mirza, M. B.: Beiträge zur Kenntnis des Baues von Dracunculus medinensis Velsch. (*Zool. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Z. Parasitenkde **2**, 129—156 (1929).

Die Untersuchungen, die sich auf Schnittpräparate von reifen Weibchen des Medinawurms stützen (Männchen wurden auch vom Verf. nicht behandelt), betreffen vorwiegend den Bau des Nervensystems, des Verdauungsapparats, der Excretions- und Geschlechtsorgane. Dabei werden zum Teil ältere Angaben bestätigt (Rückbildungen am Darm, Schwund von After und Vagina am reifen Wurm u. dgl.), zum Teil Ergänzungen und Korrekturen gegeben: die Lateralpapillen Fedschenkos am Kopfschild bestehen nicht, die von Looß behauptete Verbindung zwischen Uterus und Verdauungsapparat wird bestritten; auch das Excretionssystem zeigt starke Rückbildungserscheinungen, so daß die in den Seitenlinien verlaufenden Kanäle nur stellenweise zu erkennen sind. Das von Leuckart beschriebene „Ganglion" ist der Kern einer riesigen Ganglienzelle, die der Wand der großen (dorsalen) Oesophagusdrüse anliegt. Sie wird mit der Zelle 47 bei Ascaris (nach Goldschmidt) homologisiert. Von ihr ziehen Nervenfasern zu den Median- und Seitenlinien. Weitere Nerven, die von einem Nervenring aus, der die Oesophagusdrüsen umgreift, kopf- und schwanzwärts ziehen, kommen ausführlicher zur Darstellung. Für einige Befunde werden Parallelen zu Ichthyonoma (Philometra der heutigen Nomenklatur) gezogen, für die auch neue Zeichnungen als Unterlage dienen. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Kostoff, Dontcho, and James Kendall: Studies on the structure and development of certain cynipid galls. (Studien über die Struktur und Entwicklung einiger von Cynipiden hervorgerufenen Gallen.) (*Bussey Inst., Harvard Univ., Cambridge, U. S. A.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. Wood's Hole **56**, 402—458 (1929).

Nachdem Verff. die Anatomie von Neuroterus batatus forma bisexualis Kins., Neuroterus minutus forma minutus Bass., Andricus petiolicola Bass., Andricus palustris forma palustris O. S., Andricus fertilis, forma fertilis O. S. und Amphibolips confluens Harris beschrieben haben, bringen sie einige Beobachtungen über die Physiologie und Histologie der betreffenden Gallenformen. In den Gallen finden sich, abgesehen von der Cynipidenlarve, auch immer Bacterien. In der die Larve von Amphibolips confluens in Quercus velutina umringenden Zone häuft sich Stärke, die im Anfang der Gallenbildung massenhaft vorhanden ist, später aber allmählich verschwindet und, wie chemische Reaktionen zeigen, zu Zucker hydrolisiert wird. Aus den Zellen der nutritiven Zone ließ sich ein stärkespaltendes Enzym isolieren, das in dieser Hinsicht wirksamer ist als der Speichel. Es ist nicht klar, ob dieses Ferment aus der Insektenlarve, aus den Bacterien oder aus beiden stammt. Versuche von Cosens haben zwar gezeigt, daß Insektenlarven an sich imstande waren, Stärke zu Zucker zu hydrolysieren. In dieser Richtung mit Amphibolips vorgenommene Versuche fielen jedoch negativ aus. Neben Stärke wird auch Cellulose und Lignin abgebaut, was auf das Vorhandensein von Hadromase und Cellulase weist. Aus der Tatsache, daß die in den Zellen vorhandenen Proteingranula und auch der Kern angefressen wird, läßt sich das Vorhandensein von proteolytischen Enzymen schließen. Als pathologisch-anatomische Änderungen des ganzen Gallenkomplexes ist vor allem die Pyknosis des Zellkernes und die Anschwellung der die Larve umgebenden Zelle, die Vielkernigkeit der weiter von diesen getrennten Zellen hervorzuheben. Analogien hiermit finden sich bei Krebsen, bei anderen tierischen Tumoren, im Nucellus der Embryonen bei artfremden Kreuzungen, wo immer auch eine Anhäufung von Stärke bzw. Glykogen nachzuweisen ist. Weiter denken Verff., daß Wundhormone (Haberlandt) und Wuchsstoffe (Went jr.) eine gewisse Rolle spielen. Dem Anbohren der Zellen beim Eierlegen der Imagines, der Preßarbeit der Larve wird eine gewisse Bedeutung zugemutet. Die schädlichen, von der Larvenhöhle aus in das umringende Gewebe hineindiffundierenden Stoffe, die die Zellteilung hemmen und die Gallenbildung veranlassen, versucht die Pflanze durch andere Schutzstoffe zu neutralisieren. Das Resultat hiervon ist eine Bildung von Sclerenchym, das das Wachstum der Gallen beschränkt. Ähnliche Erscheinungen gibt es bei Pfropfung artfremder Zweige, bei der Nucellusbildung, wo, falls zwei Arten gekreuzt werden, immer Sclerenchymbildung auftritt. Verff. führen die Vielkernigkeit einiger Zellen und Gewebe der Larve, insbesondere das Gewebe, das um den Darm herum liegt, auf die Einflüsse von pflanzlichen Stoffen zurück. Schließlich kann man sagen, daß eine Galle das Produkt einer Gleichgewichtsreaktion zwischen zwei Chemismen, der des gallenbildenden Insektes und der des pflanzlichen Gewebes darstellt. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Fuchs, Gilbert: Die Parasiten einiger Rüssel- und Borkenkäfer. Z. Parasitenkde 2, 248—285 (1929).

Wülker, G.: Bemerkungen zur Arbeit von G. Fuchs: „Die Parasiten einiger Rüssel- und Borkenkäfer." Z. Parasitenkde 2, 286—290 (1929).

Fuchs, Gilbert: Nachschrift zu Wülkers Bemerkungen. Z. Parasitenkde 2, 291-293 (1929).

Die zuerst genannte Hauptarbeit von Fuchs schließt sich an frühere Veröffentlichungen des Verf. an und enthält die Ergebnisse jahrelanger fortgesetzter Untersuchungen über die parasitischen Nematoden der Rüssel- und Borkenkäfer. Zahlreiche systematische, anatomische und entwicklungsgeschichtliche Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Inhaltsübersicht: Es handelt sich um Leibeshöhlenparasiten. Die Entwicklung geht im allgemeinen so vor sich, daß die Larven des Parasiten, nach Durchdringung der Darmwand, den Wirt durch die Afteröffnung verlassen, sich außerhalb des Wirtes zu Geschlechtstieren entwickeln und copulieren; die befruchteten Weibchen wandern wieder in den Wirt ein. Daneben gibt es auch Fälle, in denen die Larven bei der Eiablage ins Freie gelangen, und ferner solche Fälle, in denen beide Geschlechter wieder in den Wirt einwandern. Behandelt werden 1. aus Pissodes piceae Ill., P. pini L., P. piniphilus Hbst. und P. notatus F. die Nematoden Tylenchus sulphureus piceae, T. sulphureus pini und T. sulphureus notati, und zwar die parasitisch lebenden Geschlechtstiere (Körperbedeckung, Speichergewebe, Ernährung usw.), die ins Freie gelangenden Larven und die frei lebenden Geschlechtstiere; 2. die parasitisch lebenden Weibchen, die frei lebenden Geschlechtstiere und die Larven von Allantonema picei n. sp. aus Hylobius piceus De Geer.; 3. die Parasiten von Hylastes ater Payk., und zwar erstens die parasitisch lebenden Weibchen, die Larven und die frei lebenden Geschlechtstiere von Tylenchus dispar ateri n. sp. und zweitens die in den Käfern gefundenen Larven und die daraus gezogenen frei lebenden Weibchen von Tylenchus (Parasitaphelenchus) uncinatus n. sp.; 4. die Parasiten des Hylastes cunicularius Er., und zwar erstens die parasitisch lebenden Weibchen sowie die Larven von Tylenchus contortus cunicularii n. sp., zweitens dieselben Stadien von Tylenchus dispar cunicularii n. sp. und drittens die im Wirtskäfer anzutreffenden Männchen und Weibchen von Tylenchus morosus n. sp.; 5. die parasitisch lebenden Weibchen sowie die Larven von Tylenchus ligniperdae n. sp. aus Hylurgus ligniperda F.; 6. die eben genannten Stadien von Tylenchus contortus laricis n. sp. aus Ips laricis Fabr.; 7. wiederum die beiden eben genannten Stadien von Tylenchus dispar cinerei n. sp. aus Crypturgus cinereus Hbst.; 8. über Tylenchus contortus typographi Fuchs, über seine frei lebenden Formen und deren Aufzucht aus Larven, die der Leibeshöhle des Wirtskäfers entnommen wurden. In diesem Abschnitt beseitigt Verf. gewisse Zweifel, die seinerzeit Wülker gegenüber den Zuchtergebnissen von Fuchs vorgebracht hatte. — Die in der 2. und 3. Arbeit niedergelegte Kontroverse bezieht sich auf 3 Punkte: 1. auf die nach Wülkers Ansicht von Fuchs nicht immer einwandfrei angewendete Bezeichnung „Generation", 2. auf die von Fuchs durchgeführte, nach Wülker jedoch unberechtigte Einordnung der Gattung Allantonema in die Gattung Parasitylenchus Micol. und 3. auf die Priorität bzw. Synomyie hinsichtlich der für ein und dasselbe Tier gegebenen Namen Tylenchus hylastis Wülker und T. dispar ateri Fuchs. Über die 1. und 3. Frage wird praktisch eine Einigung erzielt, und zwar im Sinne Wülkers; die 2. Frage hingegen soll bis auf weiteres offen bleiben. Hiervon abgesehen enthält Wülkers Aufsatz noch eine kurze Zusammenfassung seiner wichtigsten Ergebnisse über den Entwicklungsgang der Insektennematoden und die Beschreibung von Parasitylenchus cossoni n. sp. aus Cossonus parallelepipedus Hbst.; Wülker äußert auch Zweifel an der von Fuchs ausgesprochenen Ansicht, daß die Larven des Parasiten durch die Stigmen in den Wirt eindringen. *W. Ulrich* (Berlin).

Menes, E., und E. Rochlin: Darmmicroflora des Hausgeflügels. (*Mikrobiol. Inst., Nord-Kaukas. Univ. Tiflis.*) Zbl. Bakter. I Orig. **113**, 321—324 (1929).

Verff. untersuchten den Dünn-, Dick- und Mastdarminhalt von 16 Hühnern, 6 Gänsen und 6 Truthähnen. Dabei zeigte sich, daß die Darmmicroflora dieser Geflügelarten einförmig und in allen Darmabteilungen gleich war. Die Einförmigkeit läßt sich nach Ansicht der Verff. vielleicht durch die Anwesenheit starker Säurebildner wie Escherichia acidi lactici, Streptococcus fecalis (Andrewes und Horder) und Lactobacterium beijerincki erklären. Diese Säurebildner sollen auch das Fehlen von Fäulnisbacterien bedingen. *Clauberg* (Berlin).°°

Biogeographie.

(*Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden. Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.*)

Kuznezova, E.: Die geographische Veränderlichkeit der Vegetationsperiode bei Kulturpflanzen. Trudy prikl. Bot. i pr. **21**, Nr 1, 321—439 u. engl. Zusammenfassung 440—446 (1929) [Russisch].

Bezweckt wurde durch die Arbeit das Studium der Veränderlichkeit der Vegetations-

periode, deren direkte Beeinflußbarkeit durch geographische Faktoren. Unter Hinweis auf die Versuche von Schübeler und die Kritik derselben durch Wille, Johannsen und Bateson, werden genaue Angaben gebracht über das Ausgangsmaterial, Versuchsanordnung und Ergebnisse. Es wurden Samen von 185 Sorten, die über 40 Arten angehörten und zum größten Teil in reinen Linien vertreten waren, an 100 verschieden gelegenen Orten ausgesät und über den Entwickelungsgang genaue Beobachtungen angestellt. Es handelte sich vorzugsweise um Weizen, Gerste, Hafer, Hirse u. a. Die Versuchsstationen stellen ein Netz dar, das über das ganze Territorium der S.S.S.R. ausgespannt ist und von subtropischen Gebieten bis zum äußersten Norden reicht. Im Interesse einer genaueren Charakteristik der Ergebnisse wird die Vegetationsperiode in vier Abschnitte zerlegt: Die erste Phase dauert von der Saat bis zur Keimung, die zweite von der Keimung bis zur Blütezeit resp. Ährenbildung, die dritte von der Blüte bis zur Samenreife und die vierte endlich umfaßt die ganze Periode von der Keimung bis zur Samenreife. Die erste, zweite und dritte Phase haben sich als sehr veränderlich erwiesen. Die erste Phase wird stark beeinflußt durch eine Reihe von Faktoren, die einen zufälligen Charakter haben. Die zweite Phase zeigt in ihrem Verlauf eine Regelmäßigkeit, die durch geographische Faktoren und Erbanlagen bedingt wird. Die auffallendste Veränderung zeigen die zweite und dritte Phase in Abhängigkeit von der geographischen Breite. Nach dem Charakter der Beeinflußbarkeit der zweiten Phase lassen sich alle geprüften Pflanzen in zwei Gruppen einteilen: 1. Solche, deren Entwickelung in dieser Phase beim Vorrücken von Süden nach Norden beschleunigt wird (Hafer, Gerste, Weizen, Roggen, Erbse u. a.); 2. Pflanzen, deren Entwickelung in der zweiten Phase beschleunigt wird durch das Vorrücken von Norden nach Süden (Hirse, Zea Mays, einige Phaseolus-Arten u. a.). In der dritten Phase verlangsamen alle Pflanzen die Entwickelung im Norden und beschleunigen sie im Süden. Die Pflanzen, die im Norden ihre Gesamtentwickelung verlangsamen und diejenigen, die sie im Süden beschleunigen, lassen sich durch diesen Gegensatz treffend charakterisieren. Somit ist die zweite Entwickelungsphase äußerst bezeichnend für die physiologischen Eigentümlichkeiten der betreffenden Sorten. Der Arbeit sind 8 geographische Karten und zahlreiche Tabellen beigegeben. *v. Veh* (München).

Egorowa, A. A.: Leuchtbakterien im Schwarzen und im Asowschen Meere. (*Botan. Garten, Leningrad.*) Zbl. Bakter. II **79**, 168—173 (1929).

Im Schwarzen Meer konnten Leuchtbacterien nur von der Oberfläche gezüchtet werden, im Asowschen Meer bis zu einer Tiefe von 12,5 m. Aus 1 ccm Wasser gingen auf Fisch-Pepton-Meerwasseragar gewöhnlich nur 2—3 Kolonien an. Es wurden vier verschiedene Leuchtbacterienarten herausgezüchtet, die sich in einigen morphologischen und kulturellen Merkmalen voneinander unterscheiden. 1. Bacterium ponticum n. sp., 0,5—0,8 : 1,2 μ große, bewegliche, gramnegative Stäbchen, die auf Agar kreisrunde, scharfrandige Oberflächenkolonien mit körniger Struktur und gelblicher Farbe und kahnförmige Tiefenkolonien bilden. Bouillon wird getrübt unter Häutchenbildung und Bildung von H_2S und NH_3, Indol entsteht nicht. Gelatine wird verflüssigt. Normale Entwickelung und Leuchtoptimum bei 19—20°, bestes Wachstum, aber schwaches Leuchten bei 26—27°, bei niedrigen Temperaturen weder Wachstum noch Leuchten. 2. Bacterium meotidum n. sp., zwei verschiedene Formen beweglicher gramnegativer Stäbchen, 1,2 : 0,5 bis 4,0 : 0,5 μ groß, die kurze Fäden bilden. Wachstum auf Agar, in Bouillon und in Gelatine und Temperaturansprüche fast wie Bact. pontic. 3. Bacterium Issatchenkoi n. sp., stark bewegliche, sich schlängelnde Stäbchen, 1—2 : 0,5 μ groß, mit Fadenbildung. Wachstum auf Agar und Temperaturansprüche wie Bact. pontic., in Bouillon nur leichte Trübung und dünnes Häutchen, Gelatine wird nicht verflüssigt. 4. Bacterium Knipowitchii, gramnegative, unbewegliche Kurzstäbchen, 1,0 : 1,1 groß, Wachstum auf Agar, in Bouillon und Gelatine wie Bact. Issatchenk., Wachstum und Leuchten bei 16—19° und 26—27° gut. Alle vier zeigen auf Milch und Kartoffeln keine Entwickelung, auf Sodakartoffeln dagegen mehr oder weniger gutes Wachstum und Leuchten. Glucose und Lävulose, dem Nährboden zugesetzt, schwächen das Leuchten der Kultur ab, Saccharose und Lactose bleiben ohne Einfluß, Mannit beeinträchtigt das Leuchten stärker als Glycerin. Das Leuchtoptimum liegt bei $p_H = 7{,}08$, noch bei $p_H = 5{,}3$ wurde Leuchten beobachtet, dagegen nicht bei $p_H = 8{,}0$. Die beschriebenen Bacterien gehören in die Gruppe der Peptonbacterien (Beijerinck) wie Photobact. indicum und luminosum. Sie können mit den in der Literatur beschriebenen Leuchtbacterien nicht völlig identifiziert werden und werden daher als neue Arten angesehen. *Meissner* (Breslau).

Klika, Jaromír: Ein Beitrag zur geobotanischen Durchforschung des Steppengebietes im Böhmischen Mittelgebirge. Beih. z. bot. Zbl. Abt. 2 **45**, 495—540 (1929).

Die Arbeit behandelt in Form einer gründlichen soziologisch-ökologischen Untersuchung nach der Methodik Braun-Blanquets die Vegetation der westlichen Ausläufer des Böhmischen Mittelgebirges bei Laun, eine als Steppeninsel seit alters her floristisch berühmte Gegend. Isolierte, überwiegend waldlose, von Steppenformationen bekleidete Basalthügel von rund 300—500 m S.H. erheben sich hier unvermittelt aus dem Flachlande, das vorwiegend von kalkhaltigen Schichten der Kreide gebildet wird. Die vorherrschende Bodenart ist neben

den untergeordneten Basaltfelsen und Schutthalden eine carbonathaltige Rendzine, stellenweise auch echtes Tschernosem, neutral bis schwach basisch. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Böden werden durch Tabellen veranschaulicht. Das Allgemeinklima des Gebietes ist trocken-warm. Die jährliche Niederschlagsmenge schwankt durchschnittlich zwischen 400—500 mm. Temperaturmittel: Januar — 1,7°, Juli 18,7°. Jahresschwankungen bis zu 70°. Das für das Auftreten der Pflanzengesellschaften entscheidende Mikroklima wurde durch eine Beobachtungsstation in der Steppe auf dem Berghang des Ovčin (428 m) ermittelt. Es wurden die Verdunstungsgröße durch ein Livingstonsches Evaporimeter, die Maximal- und Minimaltemperaturen im Boden und auf der Bodenoberfläche durch 2- bis 3wöchentliche Ablesungen von April bis Dezember 1928 bestimmt. Die erhebliche Verdunstung ist weit größer als im nahen, bewaldeten Donnersberggebiet, aber weniger extrem als auf den innerböhmischen Steppen bei Prag. Die Temperaturkurven zeigen, verglichen mit der Lufttemperatur in der nahen Station Trebnitz in der Ebene, viel extremere Schwankungen—Maxima bis zu 53° —, die sich abgeschwächt noch bis in 20 cm Bodentiefe bemerkbar machen. Dieses orographisch und edaphisch bedingte Mikroklima allein ermöglicht das Auftreten der Steppengesellschaften, die aber nicht die makroklimatische Klimaxgesellschaft des Gebietes darstellen und daher auch nicht mit den makroklimatisch bedingten südrussischen Steppen gleichgestellt werden dürfen. Als makroklimatische Klimax käme auch hier der Wald in Betracht, der aber großenteils durch Kultureinfluß zurückgehalten wird. Die phänologischen Beobachtungen zeigen den Höhepunkt der Vegetationsentwickelung im Juni. Der Dürreruhe im August folgt ein erneutes kurzes Aufleben im September. Die unterschiedenen Pflanzengesellschaften werden durch tabellarisch zusammengestellte Bestandesaufnahmen und durch Standortsbeschreibung charakterisiert. Nach den verschiedenen Initialstadien auf Basaltfelsen, Schotter und Mergel folgen auch sukzessionsbiologisch in dieser Reihenfolge: 1. Das Caricetum humilis stipetosum auf Skelettboden, vorwiegend in S-, SW- und SO-Exposition. Von besonderem floristischen Interesse ist die Facies mit Avenastrum desertorum. 2. Das Festucetum vallesiacae auf tiefgründigeren Boden (Rendzine bis Tschernosem), in gleicher Exposition wie 1. 3. Das Brachypodietum pinnati, auf tiefgründigem Boden, meist durch Beweidung aus vorigem entstanden, aber auch ursprünglich auf Basaltschutt in Fragmenten. 4. Seslerietum calcariae caricetosum-brachypodietosum auf Mergel. W-, NW- und NO-Exposition. 5. Waldgesellschaften, im Gebiete untergeordnet, meist Gesträuche (aestati fruticeta) mit Corylus, Cornus, Quercus lanuginosa, Prunus fruticosa usw. auf Schotterhalden. Die Artenliste überdecken sich zum Teil. Die Bestimmung der Gesellschaftstreue stößt vor allem infolge des mosaikartigen Durcheinanders und der engen sukzessionsbiologischen Verknüpfung auf Schwierigkeiten. Es wird aber doch ein vorläufiger Versuch gemacht, einige „Charakterarten" der Gesellschaften herauszuschälen. Regionale Vergleiche mit ähnlichen Gesellschaften in anderen Gebieten und ein Sukzessionsschema vervollständigen die Arbeit, die eine wertvolle Vermehrung der noch allzu spärlichen modern soziologischen Vegetationsuntersuchungen in Mitteleuropa nördlich der Alpen darstellt.

Karl Rudolph (Prag).

Malcuit, G.: Contributions à l'étude phytosociologique, des Vosges méridionales saônoises. Les associations végétales de la vallée de la Lanterne. (Beitrag zur Phytosoziologie der südlichen Vogesen in Saône. Die Pflanzenassoziationen im Tal von La Lanterne.) Archives de Bot. 2, Nr 6, 1—211 (1929).

Vom floristischen Standpunkt aus stellt das Tal der Lanterne eine Übergangszone dar zwischen der kieselerdigen Vogesenflora und der Flora des Juragebietes. Die genaue Bestimmung der Grenze, bei der sich die Charakteränderung der Flora vollzieht, wird durch verschiedene Faktoren erschwert. Mineralogische Zusammensetzung des Bodens, Abdachung, Exposition und Orientierung der sekundären Täler sind Faktoren, durch welche der gegebene Einfluß der Höhenlage modifiziert werden kann. Die verschiedenen Abschnitte des Tales haben jeweilig ihre bestimmte Physiognomie. Im oberen Tal, das von den ehemaligen Gletschern sehr stark in Mitleidenschaft gezogen ist, lassen sich 3 soziologische Gruppen unterscheiden, die Callunaflächen, die Eichenwälder und die Sphagnummoore. In diesem Gebiete haben sehr viele nördliche Arten eine Zuflucht gefunden und sich gut erhalten. — Das mittlere Tal, von einem bewaldeten Hügelgürtel umgeben, ist charakterisiert durch Rodekulturen und Grasflächen von Agrostis. Die Feuchtigkeit des Bodens hat die Entwicklung einiger Kolonien von Gebirgsarten begünstigt, die hier ihre tiefste Standortsgrenze erreichen, wie Vaccinium Myrtillus, Impatien noli-tangere, Arnica montana, Phrenanthes purpurea, Scheuchzeria palustris, Parnassia palustris und Oxycoccos quadripetalus. Das untere Tal ist bedeckt von Cerealienkulturen, Heuwiesen und Weiden. Das milde Klima gestattet hier sogar den Weinbau. Auf die Agrostisprärien folgen Arrhenatherumflächen und auf den gut drainierten Abhängen der Hügel Mesobrometum-Wiesen.

E. Lowig (Bonn).

Holm, Theo: Morphology of North American species of Polygala. Bot. Gaz. 88, 167—185 (1929).

Untersucht wurden die nordamerikanischen Polygala-Arten: P. polygama, P. senega,

P. incarnata, P. ambigua, P. Curtissii, P. mariana, P. Nuttallii, P. sanguinea, P. lutea in morphologischer und anatomischer Beziehung. Im Bau der Griffelschenkel und in der Form des sie umgebenden Häutchens zeigen diese Arten, wie auch die beigegebenen Abbildungen demonstrieren, sehr große Unterschiede, und in etwas schwächerem Grade auch in den übrigen Blütenorganen (Frucht, Kelch und Krone). Morphologisch ist von Interesse, daß Polygala lutea einen Übergang zwischen den einjährigen und ausdauernden Arten vermittelt: sie blüht bereits bald nach der Keimung und macht dann den Eindruck einer Einjährigen, doch perenniert sie. Für alle Arten wird auch der anatomische Bau geschildert, der einzelne bedeutende Verschiedenheiten aufweist. Besonders bemerkenswert ist dabei, daß Verf. bei mehreren Arten in den Blättern und im Stengel lysigene Ölgänge auffand, wie solche bisher nur von südamerikanischen Arten der Gattung bekannt waren. Verf. zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß Chodats Subsektionen von Orthopolygala sehr unnatürlich seien, da sie sehr heterogene Elemente umfaßten. Die vier Arten Polygala incarnata, P. lutea, P. senega und P. polygama seien so sehr voneinander verschieden, daß sie je eine besondere monotype Subsektion bilden müßten. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Lengerken, Hanns von: Die Salzkäfer der Nord- und Ostseeküste mit Berücksichtigung der angrenzenden Meere sowie des Mittelmeeres, des Schwarzen und des Kaspischen Meeres. Eine ökologisch-biologisch-geographische Studie. Z. Zool. **135**, 1—162 (1929).

Ein vorangeschickter allgemeiner Teil beschäftigt sich im Anschluß an eine Einleitung in besonderen Abschnitten mit der Ökologie, der Statistik und dem Einflusse der Halophilie. Die Biochore und Biotope der Meeresküste werden umrissen und mit Bezug auf die sie bewohnenden Käfer kurz charakterisiert. 2 Biochore werden unterschieden, die Meeresküste mit den Küstenkäfern und der Flachwasser- oder neritische Bezirk des Meeres. Will man letzteren auf das brackige Wasser des Meeresrandes beschränken, so kommt für ihn nur die eine Art Macroplea mutica F. in Betracht; weitere Arten dagegen, Ochthebius (Hydrophil.), falls man ihn ausdehnt auf die salzhaltigen Strandseen, Spritztümpel, brackigen Flußmündungen, Strandbäche, Strandsalzsümpfe. Die einzelnen Biotope mit ihren Teilbezirken werden im wesentlichen in jener Folge, in welcher sie einander landeinwärts ablösen, nach ihrer ökologischen Bedeutung und unter Hinweis auf die für sie typischen Salzkäfer gekennzeichnet. Dabei kommen u. a. zur Sprache Faktoren wie Salzgehalt von Boden und Luft, Feuchtigkeit, Belichtung, Windverhältnisse, Vegetation. Die Beschaffenheit des Sandes, seine Korngröße sowie die Grundwasserverhältnisse, insbesondere im Dünengebiet, erfahren besondere Berücksichtigung unter Hervorhebung der ökologisch bedeutsamen Tatsache, daß die oberste Schicht des Dünengrundwassers aus süßem Wasser besteht. Hierzu eine Skizze (Abb. 1). Daß die Art der Zusammensetzung der einzelnen Biocoenosen aus Pflanzen und Tieren entscheidenden Einfluß ausüben kann auf die Möglichkeit des jeweiligen dortigen Vorkommens bestimmter Strandkäfer, wird an einigen Beispielen dargetan. So kommen gewisse Dyschirius-Arten nur dort vor, wo bestimmte Bledius-Arten leben, und letztere sind ihrerseits auf gewisse Sandalgen angewiesen. Microcalymma marina verzehrt das Collembolon Anurida maritima. Einige Salzkäfer sind auf Halophyten als Nährpflanzen angewiesen. Die Larven von Aleochara schmarotzen in den Puparien fucicoler Dipteren. Hinsichtlich des Einflusses der Halophilie auf die Salzkäfer wird vorläufig nur festgestellt, daß dieser Einfluß zweifellos besteht und von Bedeutung ist, aber mangels experimenteller Resultate noch nicht geklärt ist. Es sind im ganzen 110 Arten, welche aus dem in Rede stehenden Gebiet als Salzkäfer aufgeführt werden. Wie aus dem mit 6 Tabellen ausgestatteten statistischen Kapitel zu ersehen ist, sind unter diesen Arten 25, welche salziges Gebiet lediglich bevorzugen, sich aber auch in salzlosen Bezirken finden: Halophile. 85 Arten sind geradezu gebunden an das Vorkommen von Salz: Halobionte. Solche Arten, die nur gelegentlich, z. B. von Winden verschlagen, im Salzgebiet auftreten (Haloxene) kamen hier nicht in Betracht. Wie aus den Tabellen 5 und 6 zu entnehmen, ist an der Zahl aller irgendwo im Gesamtgebiete festgestellten Halobionten-Arten Deutschland rund mit $^3/_4$ beteiligt. Von den Halophilen fehlt in Deutschland nur eine Art. Das ergäbe demnach etwa 90 Arten Salzkäfer für Deutschland. Die Zahl der in Deutschland überhaupt lebenden Cole-

opteren schätzt Verf. in seinem 1928 erschienenen Buche „Lebenserscheinungen der Käfer" auf rund 7000. Über die Hälfte der Halobionten fehlen den Salzstellen des Binnenlandes. Die Halophilen aber sind wohl sämtlich auch dort zu finden. Daß die Salzkäfer vorwiegend carnivor und räuberisch sind, geht schon aus ihrer Familienzugehörigkeit hervor; z. B. allein 27 Arten sind Carabiden. Der spezielle Teil, der Hauptteil, der für die Salzkäfer ein Repertorium darstellt, beschäftigt sich mit jeder Art besonders und bringt zu jeder Art Synonymie, Vorkommen, Phänologie, Lebensweise sowie die Verbreitung im Nord- und Ostseegebiet, auf den Inseln, im Binnenlande; außerdem die weitere geographische Verbreitung. Anordnung der Arten nicht nach ökologischen oder geographischen Gesichtspunkten, sondern praktischerweise systematisch nach den Familien und Gattungen. Da im wesentlichen der allbekannte Catalogus von Heyden, Reitter, Weise zugrunde liegt, ist in der überaus inhaltsreichen Darstellung, der freilich ein Register nicht beigegeben ist, alles leicht zu finden. Den Gattungen sind allgemeine Angaben über Morphologie, Größe, Lebensweise und was im übrigen etwa zur Biologie gesagt werden kann, beigegeben. Überall ist der Text, soweit er nicht auf eigenen Studien beruht, unter Hinweis auf ein angeschlossenes Literaturverzeichnis von nicht weniger als 231 Arbeiten, durchsetzt von Zitaten der kritisch benutzten Literatur, auch solcher aus dem Gebiet der Bodenkunde und Geographie. Gewisse Gattungen und Arten, zu denen in irgendeiner Hinsicht besonders Bemerkenswertes vorliegt, sind durch eingehenderen Text bevorzugt. So die halophile Cicindela hybrida maritima, der allein 12 Seiten großenteils eigner Studien gewidmet sind, u. a. mit einer morphologischen Gegenüberstellung von Hybrida L. und Maritima Latr. (Abb. 2—4), ferner mit besonderen Abschnitten, außer zur Phänologie und Lebensweise, über Flug, Feuchtigkeitsbedürfnis und Trinken, Eingraben, Nahrung, Duft, Putzen, Eiablage, Larve. Zeichnungen des Verf. (Abb. 5—7) zeigen das lebende Tier (Imago) 1. in zuwartender Haltung, 2. in seiner selbst gegrabenen Sandröhre und 3. in Copulastellung. Eine Skizze (Abb. 8) gibt seine Verbreitung an der niederländischen Küste. Zu den ebenfalls ausführlicher behandelten Gattungen bzw. Arten Bledius, Diglossa mersa, Aleochara algarum, Ochthebius, Haemonia (Macroplea), Psylliodes außerdem noch 9 Abbildungen. Die Arbeit ist auch als Buch erschienen (Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig. Preis 8,75 Rm.).

Kuhlgatz (Berlin).

Geyer, D.: Die Mollusken des Bodenseestrandes. Zool. Jb. Abt. System. Ökol. u. Geogr. **48**, 135—172 (1929).

Die besonderen ökologischen Zustände des Bodensees, die hauptsächlich auf der Wellenbewegung und auf dem periodischen Wechsel in der Höhe des Wasserstandes beruhen, sind die Ursachen örtlicher Prägungen seiner Molluskenfauna. Das Dauerbecken innerhalb des winterlichen Niederwasserstandes wird im Sommer erhöht, wodurch ein Sommerbiotop mit eigener Ökologie entsteht. Dadurch läßt sich die Fauna des Bodensees in einen Grundstamm und in abgezweigte Strandformen gliedern. Für die Strandfauna ergeben sich aus der Zusammenziehung der Entwicklungsperiode auf die Sommermonate und aus den Zuständen der Seichtgewässer gewisse Kürzungen und Hemmungen, die zu Kleinformen und zu Zwergwuchs führen. Mit der Entfaltung zu förmlichen Beständen bezeugen die Seemollusken ihre Einstellung in die Ökologie des Sees. Mollusken, die nur vereinzelt oder in kleinen Posten in der Strandzone auftreten, werden als Strandgäste bezeichnet; solche nehmen nicht an der Zusammensetzung der eigentlichen Seefauna teil. Letztere findet sich, soweit die Wellenbewegung reicht; biologisch gehören die sumpfigen Randbiotope nicht mehr zum See und ihre Mollusken nicht zur Seefauna. Mit dem Einsetzen des Niederwassers bei Winterbeginn sterben die Strandbestände der Mollusken des Bodensees ab. Der Lebensraum während des Sommers wird zum Totenfeld, und unter günstigen Umständen gestatten die dort zurückgebliebenen Molluskenschalen eine Einsichtnahme in die Zustände der verschiedenen Standortsmodifikationen. Etwas wesentlich anderes sind dagegen die

zu Kränzen zusammengefügten leeren Weichtiergehäuse im Auswurf am Strande. Sie werden von der Welle den Lebensräumen entnommen, wobei die Lebenszusammenhänge zerreißen und die Schalen nach mechanischen Grundsätzen durch die Wellen aneinandergereiht werden. Die einzelnen Biotope des Bodensees werden vom Verf. eingehend beschrieben und die Arten der Strandzone in ihren verschiedenen örtlichen Formen aufgezählt. Ausgezeichnete Abbildungen auf 2 Tafeln, hauptsächlich von Lymnaeidae, sind der Arbeit beigegeben. Dabei darf jedoch nicht verschwiegen werden, daß die Aufteilung der Vertreter dieser im Bau des Gehäuses in so hohem Maße von äußeren Umständen abhängigen Schneckenfamilie in die einzelnen Arten nur nach der Schale erfolgt ist, die sicheren anatomischen Unterscheidungsmerkmale der Arten nicht berücksichtigt sind und somit die Arteneinteilung nicht dem derzeitigen Stande unserer Kenntnis dieser Tiere entspricht. So wird trotz der Untersuchungen von W. Roszkowski, J. Fabre, M. de Larambergue u. a. neben Radix auricularia L. und Radix ovata Drap. eine Radix ampla Hartm. aufrecht erhalten, die dort nur die Reaktionsformen dieser beiden anderen auf das wellenbewegte Wasser umfaßt. So kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß Radix ovata Drap. „den Strapazen des Seelebens nicht gewachsen ist" (S. 146), während in Wirklichkeit gerade diese Art in den mannigfaltigsten Prägungen in großem Individuenreichtum die Seen des Alpengebietes vom seichten Strandsumpf bis in die Tiefenzone, vom ruhigen Wasser bis in die Brandungszone bevölkert. Diese Feststellung ist für die Aufnahme des Artenbestandes des Sees notwendig. Die außerordentlich wichtigen biologischen Untersuchungen des Verf. werden durch diese Einwendungen nicht beeinträchtigt, zeigen sie doch, in welch erheblichem Grade die gestaltenden Kräfte der verschiedenen Biotope die Fauna des Bodensees örtlich abzuändern in der Lage sind. *Caesar R. Boettger* (Berlin).

Rachmanowa, S.: Über Pleuronectes platessa des Barentsmeeres. II. (*Ichthyol. Abt., Wiss. Inst. f. Fischereiwirtschaft, Moskau.*) Zool. Anz. **85**, 139—149 (1929).

An Schollenfängen aus den Jahren 1927 und 1928 werden sowohl biologische als variationsstatistische Untersuchungen angestellt. Es zeigt sich, daß die 0—III. Gruppe in nächster Nähe der Küste sich aufhält; dort, wo ältere Jahrgänge völlig fehlen. Diese halten sich ganz in Analogie mit dem Verhalten anderer Schollenbestände mit zunehmender Größe immer mehr in tieferem Wasser auf. Die einzelnen Gruppen, wenigstens soweit größeres Material vorliegt (0—III und V—VIII), werden getrennt kurz besprochen. Auffallend ist, daß die 0-Gruppe sehr stark an Größe schwankt, besonders innerhalb verschiedener Jahre. Der Grund dafür ist in wechselnder klimatologischer Einwirkung zu suchen. Je nach Fundort variiert auch die I. und II. Gruppe stark an Größe; später, wenn offenbar die Stollen stärker umherziehen, gleichen sich die Nahrungsbedingungen und somit auch der Zuwachs aus. In der II. Gruppe zeigen Männchen stärkeres Wachstum, in der IV. Gruppe werden sie von den Weibchen überholt. Der Zeitpunkt der Geschlechtsreife liegt sehr verschieden. Einige Schollen werden im 4. Lebenjahr geschlechtsreif, andere im 5. und wieder andere erst im 6. Die Ansicht Strodtmanns, daß die saisonelle Geschlechtsperiode der Männchen länger dauert als bei Weibchen, wird erneut gestützt. Massenlaichen fällt in den April bis Mai, jedoch sind die Streuungen je nach den örtlichen Bedingungen sehr stark, und noch am 1. September wurden laichreife Männchen gefunden. Variationsstatistisch wurde verfolgt: Gesamtlänge, Länge bis zur Schwanzwurzel, Gesamtzahl der Wirbel, Zahl der caudalen Wirbel, Zahl der präcaudalen Wirbel, Anzahl der Strahlen der Rücken-, After- und Brustflossen und der Spinae branchiales. Der Vergleich der Daten ergibt, daß die Schollen der westlichen Barentsee als eine völlig einheitliche Gruppe zu betrachten sind. Ihr Wachstum ist in den ersten Jahren (0- und I. Gruppe) geringer als das der Kattegat- und Nordseeschollen. Später soll ein gewisser Ausgleich eintreten. (I. vgl. diese Ber. **10**, 750.) *Scheuring* (München).

● **Lucanus, Friedrich von: Zugvögel und Vogelzug. (Verständl. Wiss. Bd. 7.)** Berlin: Julius Springer 1929. VIII, 127 S. u. 17 Abb. geb. RM. 4.80.

Der bekannte Ornithologe v. Lucanus behandelt in seinem neuesten Werk in allgemein verständlicher Weise Ergebnisse und Probleme der Vogelzugforschung. In 6 Abschnitten werden behandelt: 1. Einleitung (Technik des Vogelfluges. Stammesgeschichte der Vögel). 2. Wie erforscht man den Vogelzug? 3. Die Entstehung des Vogelzuges und seine heutigen Ursachen. 4. Richtungen des Zuges und Lage der Winterherbergen. 5. Wie orientieren sich die Zugvögel? 6. Verlauf der Reise. — Die große

Erfahrung und das umfangreiche Wissen des durch seine „Rätsel des Vogelzuges" auf diesem Gebiet als Fachmann anerkannten Forschers bieten eine sachgemäße, moderne, in ihrer gedrängten Form vorzügliche Einführung und Darstellung in das Gesamtgebiet der Vogelzugsforschung. *Corti* (Dübendorf).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Tabulae biologicae. Hrsg. v. C. Oppenheimer u. L. Pincussen. Suppl. 1 (= Bd. 5.) Botanik. — Biologie der Algen. — Bacteriologie. — Hefen- und Schimmel-Pilze. — Geschlechter-Verteilung. — Kern-Plasma-Relation. — Keimung. — Wachstum. — Allgemeine Physiologie. — Assimilation. — Periodizität. — Experimentelle Ökologie.** Berlin: W. Junk 1929. VI, 821 S. RM. 90.—.

Als Supplement I ist jetzt der 5. Band dieses für den Biologen so außerordentlich wichtigen Werkes erschienen. Er enthält Angaben aus dem Gebiete der Botanik, für die im Hauptwerke kein Platz gefunden werden konnte. Der Band ist im Werte den anderen ebenbürtig. Er wird von Tabellen zur Experimentalphysiologie der Algen mit einem Verzeichnis der bisher rein kultivierten Arten und Rezepten über Nährboden für Süßwasseralgen von Mainx eingeleitet. Dann folgt die Bacteriologie von Cronheim, Hefen- und Schimmelpilze von Haehn und eine Zusammenstellung über Geschlechterverteilung bei den Pflanzen von Kniep. (Die Rhodophyceen von Bauch und Kniep.) Grafe hat die Daten über Assimilation höherer Pflanzen und über Atmung und Stoffwechsel zusammengestellt. Weiter wird dann Periodizität von Czaja, experimentelle Ökologie von Stocker und die Kohlensäureassimilation von H. Fischer behandelt. Die übrigen Abschnitte sind von Kisser ausgearbeitet. Den Schluß des Bandes bildet ein ausführlicher Index (auch über den botanischen Teil der Bände 1—4) und eine englische und französische Übersetzung der Fachausdrücke. *Föyn* (Berlin-Dahlem).

● **Symbolae sinicae. Botanische Ergebnisse der Expedition der Akademie der Wissenschaften in Wien nach Südwest-China 1914—1918. Hrsg. v. Heinrich Handel-Mazzetti. Tl. 7. Anthophyta. Von Heinrich Handel-Mazzetti. Liefg. 1.** Wien: Julius Springer 1929. S. 1—210, 4 Taf. u. 3 Abb. RM. 36.—.

Die Lieferung enthält eine Bearbeitung der Gymnospermen und eines Teils der Angiospermen (Amentaceen, Urticales, Polygonaceae und Caryophyllaceae), die Verf. auf seiner 4jährigen Reise durch eines der unzugänglichsten, aber auch floristisch interessantesten Gebiete der Erde beobachtet hat. Zahlreiche neue Arten und Formen werden beschrieben, bei vielen anderen notwendige Ergänzungen der Diagnosen und andere systematisch wichtige Erläuterungen gegeben. Auf Einzelheiten kann nicht eingegangen werden. Besonders interessant ist aber u. a., daß auch Verf. Ginkgo nirgends wild angetroffen hat, so daß diese höchst wichtige Form wohl tatsächlich nur in Kultur als einziger Rest eines vorzeitlichen Pflanzenstammes erhalten wurde. Weiter wurde die orientalische Zypresse als wildlebend für Yünnan nachgewiesen, die seltene, erst vor relativ kurzer Zeit entdeckte Taiwania (Formosa und Südchina) in bis 70 m hohen Riesenexemplaren gefunden. Die enorme Artenzahl des Gebietes, das ein Centrum erster Ordnung für die gegenwärtige Pflanzenwelt darstellt, geht aus den Abschnitten über Amentaceen, Ulmaceen (weit über 1 Dutzend) und Urticaceen (13 Urtica-, 36 Pilea-Arten usw.) hervor. *Schmucker* (Göttingen).

● **Mitteilungen aus dem königlich-schwedischen botanischen Garten zu Bergielund. Hrsg. v. d. Bergianska Stift. Redig. v. Rob. E. Fries. (Acta horti bergiani. Tom. 9.)** Uppsala: Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A-B. 1929. 302 S., 13 Taf. u. 71 Abb.

1. H. Dahlstedt. Über einige orientalische Taraxacumarten. 1 Taf., 15 Abb., S. 1—36. Untersuchungsmaterial: verschiedene Taraxacumarten von einer Reise G. Samuelssons in Griechenland. Aus den Samen dieser Pflanzen wurden im Bergianischen Garten und im botanischen Garten von Uppsala Nachkommen gezogen,

die sich alle als samenbeständig erwiesen haben. Außerdem kam Herbarmaterial aus verschiedenen Museen zur Verwendung. Einige von Handel-Mazetti aufgestellte Kollektivarten werden kritisiert und folgende neue Arten der Gruppe Scariosa beschrieben: T. Apollinis, T. graecum, T. delphicum, T. hellenicum, T. aleppicum, T. scolopendrinum, T. Sintenisii; innerhalb der Gruppe Erythrocarpa: T. poliochlorum, T. parnassicum, T. gracilens und T. lobulatum. 2. E. Almquist, Zur Artbildung in der freien Natur. 6 Abb. S. 37—76. Die Kulturversuche mit Kleinarten von Capsella bursa pastoris, die sich nun über 20 Jahre erstrecken, bestätigen das Jordansche Gesetz, wonach zusammenlebende Kleinarten sich nicht spontan kreuzen. Dagegen bilden Kleinarten, die importiert werden oder nur gelegentlich vorkommen, oft spontane Hybride. Verf. ist Anhänger der Auffassung, daß neue Arten durch Kreuzung und durch Mutation zustandekommen. Für die Lebensfähigkeit dieser neuen Arten spielen Konkurrenz und Standort eine große Rolle, die bisher oft übersehen wurde. Manche Formen sind sehr wählerisch und bedürfen besonderer Standortsbedingungen, um sich behaupten zu können. 3. R. E. Fries und E. Söderberg. Drei neue, im Bergianischen Garten gezogene afrikanische Arten. 2 Abb., 2 Tafeln, S. 77—84. Ornithogalum gracillimum R. G. Fries, Heurnia keniensis R. E. Fries und Berkheya Bergiana Söderb. werden beschrieben und abgebildet. 4. O. Heilborn. Taxonomical and embryological notes on Carica. 3 Abb. S. 105—108. Eine neue Art, Carica baccata Heilb., die aus dem tropischen Urwald von Ecuador (Tenguel) stammt, wird beschrieben. — Die Embryosäcke von Carica chrysopetala, pentagona, candamarcensis, quercifolia und Papaya sind in der Regel 5kernig; Antipoden fehlen. 5. O. Langlet und E. Söderberg. Über die Chromosomenzahlen einiger Nymphaeaceen. 5 Abb. S. 85—104. Das Material stammt zum größten Teil aus dem Victoria-Haus des Bergianischen Gartens. Fixierung nach Karpeschenko, Färbung mit Eisenhämatoxylin. Mit Ausnahme von Barclaya, haben die Verff. Vertreter aus sämtlichen Nymphaeaceengattungen untersucht und zwar insgesamt 28 Arten. Jede Gattung hat ihre spezifischen Chromosomenzahlen. In den meisten Fällen wurden somatische Metaphasen ausgezählt. Die diploiden Chromosomenzahlen sind die folgenden: Nelumbo 16, Cabomba 24, Brasenia 80 (?), Nuphar 34 (5 Arten), Nymphaea (14 Arten) 28, 56, 84, 112, 224 (?), Victoria 20, 22 und 23 (letztere ist wahrscheinlich ein Bastard), Euryale 58. Brasenia hat die kleinsten Choromosomen von allen untersuchten Arten. Bei Nelumbo und Nuphar lassen 1—2 Chromosomen gelegentlich Satelliten erkennen, doch kommen solche nicht regelmäßig vor. Victoria hat sehr große Chr. Die Nymphaeaarten mit hohen Chromosomenzahlen besitzen sehr kleine Chr. Jede Sektion der Gattung Nymphaea hat übrigens nur eine Chromosomenzahl. Die phylogenetische Entwicklung geht sowohl hinsichtlich der Gattungen innerhalb der Familie als auch in den Untergattungen von Nymphaea mit einer Senkung der Chromosomenzahl in mehreren Fällen Hand in Hand. Die Verff. betonen, daß Größe und Form der Chromosomen wahrscheinlich von ebenso großer systematischer Bedeutung sind wie ihre Anzahl. 6. Rob. E. Fries. Zur Kenntnis der Compositen des tropischen Afrika. 10 Tafeln. S. 109—164. Beschreibung von Compositen, die auf einer 1911—1912 ausgeführten Exkursion ins Gebiet des Kenia und des Aberdare gesammelt wurden; ferner Material aus dem Ukambagebiet, vom Mt. Elgon und aus der Gegend von Lumbwa. Zahlreiche neue Arten werden beschrieben und angebildet. 7. G. Edman. Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung Oxyria Hill, nebst cytologischen, embryologischen und systematischen Bemerkungen über einige andere Polygonaceen. 38 Abb. S. 165—291. Das cytologische Material wurde nach Karpeschenko fixiert und mit Eisenhämatoxylin gefärbt. Bei Rheum (mehrere Arten) wird ein normaler 8kerniger Embryosack gebildet; auch Emex zeigt den Normaltypus, hat aber doppelkernige Antipoden. Bei Oxyria entsteht, wenn die Entwicklung normal verläuft, aus der Embryosackmutterzelle eine T-Tetrade, deren chalazale Zelle zu einem Embryosack mit 2kernigen Antipoden auswächst. Der Embryo entwickelt

sich in derselben Weise wie bei anderen Polygonaceen. Oxyria kann aber auch apogame Fortpflanzung aufweisen; es bilden sich in diesem Falle mehrere adventive Archesporzellen, die sich apomeiotisch weiterentwickeln. Die ordentliche Archesporzelle geht zugrunde und der Embryo entsteht aus einem der diploiden Embryosäcke. Der 2. Teil der Arbeit befaßt sich mit der Festellung der Chromosomenzahlen (es wurden heterotypische und somatische Metaphasen untersucht). Polygonum orientale hat haploid 11 Chromosomen, Emex spinosa 10, Rumex turcestanicus 20, Oxyria digyna und elatior haben 7, Rheum officinale und Collinianum 11, 6 weitere Rheumarten dagegen 22, Coccoloba uvifera hat etwa 40, Antigonon leptopus 24 Chromosomen. Coccoloba und Polygonum werden als die phylogenetisch ältesten Polygonaceen angesehen. Pterostegia drymarioides stimmt im Bau der Samenanlage mit den übrigen Polygonaceen völlig überein. Die Arbeit befaßt sich außerdem mit Fragen, die die Anatomie, die Blütenmorphologie, die Chemie, die geographische Verbreitung und die Paläobotanik der Polygonaceen betreffen. 8. H. Burström. Cytologische Studien innerhalb der Gattung Eremurus. 2 Abb. S. 293—302. Verf. untersuchte die Anaphasen der homoeotypischen Teilung in den Pollenmutterzellen. Fixierung nach Karpeschenko, Färbung mit Eisenhämatoxylin. Die Arten Eremurus robustus, E. himalaicus, E. spectabilis var. marginatus, E. altaicus und der Bastard E. himalaicus × robustus haben sämtlich die haploide Chromosomenzahl 7. Bei jeder Art sind mehrere deutlich unterscheidbare Größenklassen von Chromosomen vorhanden, die variationsstatistisch festgestellt werden können. Die Chromosomen von E. spectabilis und altaicus verteilen sich auf 3 Größenklassen: E. spectabilis hat 3 Chr. von 39,4 μ, 2 von 33,3 μ und 2 von 13,5 μ Länge, E. altaicus 1 Chr. von 31 μ, 4 von 25,7 μ und 2 von 9,8 μ Länge. Bei E. robustus sind 4 Größenklassen vorhanden: 1 Chr. von 51,7 μ, 4 von 44,6 μ, 1 von 35,3 μ und 1 von 14,8 μ Länge; E. himalaicus hat nur zweierlei Chr.: 5 von 34,7 μ und 2 von 11,3 μ Länge. Die Größenverhältnisse, d. h. die relativen Chromosomenlängen sind bei allen Arten dieselben:

	A	B	C	D
E. robustus	34,8	30	23,8	10,0
E. himalaicus	—	30	—	9,8
E. spectabilis	—	30	24,6	10,3
E. altaicus.	—	30	24,8	9,5

Ein Bastardindividuum E. himalaicus × robustus zeigt die folgenden Verhältnisse: es sind nur 3 Größenklassen ausgebildet und zwar enthält der somatische Chromosomensatz 10 Chr. von 33,3 μ, 1 Chr. von 27,2 μ und 3 Chr. von 12,3 μ Länge. Bei der Reduktionsteilung konjugiert das mittlere Chr. mit einem der kleinen. Die absoluten Chromosomengrößen nähern sich denen von E. himalaicus; die relativen Größen sind 30:24,5:11,1 (im ganzen wurden 16 Teilungsfiguren untersucht). Wahrscheinlich ist die absolute Chromosomengröße eine mendelnde Eigenschaft und E. himalaicus dominiert hier über robustus. Daß die 4. Größenklasse fehlt, hängt vielleicht damit zusammen, daß der betreffende robustus-Elter selbst nur dreierlei Chromosomenklassen besaß; eine andere Möglichkeit wäre die, daß das längste Chromosom beim Übergang in fremdes Plasma oder durch Kontakt mit artfremden Chromosomen tatsächlich seine Länge verändert hätte. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Meixner, Josef: Morphologisch-ökologische Studien an neuen Turbellarien aus dem Meeressande der Kieler Bucht. (*Zool.-Zootom. Inst., Univ. Graz.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **14**, 765—791 (1929).

Fortsetzung der unter dem Titel „Aberrante Kalyptorhynchier (Turbellaria Rhabdocoela) aus dem Sande der Kieler Bucht (I.)“ (vgl. diese Ber. **12**, 797) erschienenen Ergebnisse der Untersuchungen an den von Remane im Sande der Kieler Bucht entdeckten neuen Turbellarien. In einer Einleitung wird hervorgehoben, daß die Kalyptorhynchier — durchwegs neue Gattungen und Familien der Schizorhynchia und Eukalyptorhynchia angehörend — ganz charakteristische Formen des unter dem Wasser liegenden, dem gewöhnlichen Wellenschlage der Kieler Bucht entrückten Sandes

darstellen. Die Befunde sprechen für eine Ableitung der Sand-Kalyptorhynchier von solchen des Bewuchsgürtels. Als Anpassungen dieser Tiere an das Leben im Sande werden folgende Merkmale aufgefaßt: Ausbildung besonderer Haftapparate (Papillengürtel, Haftringe), Ausbildung von Schwanzanhängen, das Fehlen von Augen, Farblosigkeit, das Bestreben zur Rückbildung der paarigen Geschlechtsdrüsen. Letztgenanntes Merkmal soll auch anderen Turbellariengruppen des Sandes zukommen, also von allgemeinerer Bedeutung sein. Dagegen wird die Frage offen gelassen, was Veranlassung zur Bildung gewisser, häufig auftretender Merkmale der Sandkalyptorhynchier gegeben hat, so zur Ausbildung eines Spaltrüssels, der Bildung von 2 kieferartigen Kutikularhaken am Rüssel, die häufige Verlagerung des Rüssels nach hinten usw. Es folgt als 1. Abschnitt eine anatomisch-histologische Beschreibung einer neuen Familie der Eukalyptorhynchier, Gnathorhynchidae, Kieferrüßler, deren Angehörige durch den Besitz zweier dorsoventral einander gegenüberstehenden, kieferartigen Kutikularhaken ausgezeichnet sind, die dem Muskelbulbus des Rüssels an der Basis des Endkegels aufsitzen. 2 neue Genera, Prognathorhynchus und Gnathorhynchus. Gute aufschlußreiche Zeichnungen. Vergleich des Rüssels der Schizorhynchia mit dem der Gnathorhynchidae. Die in beiden Gruppen vorhandenen Haken werden als analoge, von einander unabhängig entstandene Bildungen betrachtet und daher die vom Verf. seinerzeit in Übereinstimmung mit Goldschmidt behauptete Homologie des Rüssels der Kalyptorhynchier mit dem Rostellum der Zestoden fallen gelassen. Es folgt eine kurze Betrachtung über die Wirkungsweise des Zestodenrostellums. Ein weiterer (II.) Abschnitt beschäftigt sich mit der mutmaßlichen Entwicklungsreihe der Gyratricidae. Mehrfache Richtigstellungen in früheren Arbeiten geäußerter Meinungen. Der hier und schon früher (Meixner, 1925, Z. Morph. u. Ökol. Tiere 3, 789) mit großer Selbstsicherheit eingeschlagene Richtung, aus den vorliegenden Ergebnissen Schlüsse auf das geologische Alter der behandelten Tiere zu ziehen, kann Ref. nicht folgen. Wenn Verf. S. 789 bezüglich der Art Gyratrix hermaphroditus erklärt, daß „deren weite, bis in die höchsten Gebirgswässer reichende Verbreitung in der Arktogäa sicherlich auf hohes Alter der Einwanderung, Ausbreitung und Anpassung hindeutet" und dabei auf seine frühere Arbeit (1925) hinweist, wo es heißt „eine vortertiäre mindestens mesozoische Erdepoche müssen wir hingegen für die Einwanderung und Ausbreitung von Gyratrix hermaphroditus ins Brack- und Süßwasser ansetzen, eine Zeit vielleicht, in der nach Wegener die Kontinente einen einheitlichen Block bildeten, eine verhältnismäßig viel spätere sodann für jene von P. (Polycyctis) goettei, als noch die nordatlantische Verbindung bestand", so muß dies als gänzlich unbewiesen bezeichnet werden. Für ein hohes Alter der Einwanderung ins Süßwasser soll auch die verschiedene Ausbildung des Exkretionssystems bei Meeres- und Süßwasserexemplaren von Gyratrix hermaphroditus sprechen. Bei Süßwasserstücken sind die Exkretionskanäle im Leben wie an Schnitten immer mit größter Deutlichkeit zu erkennen. Bei marinen Stücken konnten nicht einmal Hauptkanäle mit Sicherheit nachgewiesen werden. Verf. vermutet, daß bei Salzwasserformen nach Überführung ins Süßwasser sich ein, vielleicht primitives, Kanalsystem aufzeigen wird. Diesbezügliche Untersuchungen des Verf. sind im Gange. Gyratrices aus der Adria, Lussin (Salzgehalt etwa 37‰) und Helgoland (33—34‰) besitzen ein merklich dichteres Gewebe als Formen aus Kiel (17‰) oder dem Süßwasser. Unvermittelt und nach Ansicht des Ref. völlig ungerechtfertigt schließt die Abhandlung mit dem Satze: „Im Einklange mit diesen Befunden stehe ich mit Walter (1908), Schott (1924) und Hesse (1924) auf dem begründeten Standpunkte, daß die Meere früherer Erdepochen („Urmeere") nicht erheblich salzärmer gewesen sein können als die heutigen Hauptmeere." *Steinböck* (Innsbruck).

● **H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Bd. 5, 4. Abt., Buch 3: Tardigrada. Bearb. v. Ernst Marcus.** Leipzig: Akad. Verlagsges. m. b. H. 1929. VIII, 608 S., 1 Taf. u. 398 Abb. RM. 84.—.

Diese Lieferung des „Bronn", mit der die Tardigraden beginnen und abschließen,

bietet eine überaus vielseitige und eingehende Darstellung dieser Tiergruppe, die allen Ansprüchen an ein Nachschlagewerk vollauf gerecht wird. Die Schilderung des anatomischen Baues umfaßt 94 Seiten und enthält: 1. Körperform und Größe, 2. Cuticula und cuticulare Anhänge, 3. Epidermis (hier Zellkonstanz und reguläre Anordnung der Epidermiszellen!), 4. Färbung, 5. Extremitäten, 6. Krallendrüsen, 7. Nervensystem, 8. Sinnesorgane, 9. Leibeshöhle und Speicherzellen, 10. Muskulatur, 11. Darmkanal und seine Anhänge, 12. Geschlechtsorgane. Überall ist der Bau der verschiedenen Genera berücksichtigt. Das folgende Kapitel Ontogenie enthält eine Schilderung der Spermio- und Oogenese, Copulation, Eiablage, Furchung, Gastrulation und Organbildung, und zwar nach den Untersuchungen des Verf., speziell an Hypsibius convergens. Im Kapitel III: „Stellung der Tardigraden im System des Tierreichs vergleicht Verf. die Tardigraden mit Nematoden, Gastrotrichen, Rotatorien, Acanthocephalen, Priapuliden, Ameliden, Linguatuliden, Arachusmorphan, Protracheaten und Eutracheaten. Er kommt zu dem Schluß, daß sie am besten als Klasse zwischen Protracheaten und Eutracheaten einzuordnen sind. Den Versuch einer phylogenetischen Ableitung der Tartigraden unternimmt Verf. nicht. Das Kapitel IV umfaßt von S. 144—217 die Physiologie der Tardigraden, und zwar ausführlich Stoffwechselphysiologie, Bewegung, Formwechsel (Fortpflanzung, Entwicklungsvorgänge, Wachstum, Häutung, Regeneration, Lebensdauer, Alterserscheinungen) und entsprechend seiner Wichtigkeit besonders ausgiebig die Physiologie des inaktiven Lebenszustandes, also Anabiose, Asphyxie, Encystierung. Kapitel V enthält Ökologie und Verbreitung der Tardigraden, Kapitel VI, Untersuchungs- und Haltungstechnik, Kapitel VII, Geschichte der Tardigradenforschung. Recht umfangreich (S. 291—564) ist die Systematik der Tardigraden behandelt. Verf. geht in seiner Darstellung bis zu den Arten, und so enthält die Lieferung auch für den speziellen Systematiker alle nur irgendwie brauchbaren Angaben. Die Tardigraden gliedert Verf. in die 1. Ordnung der Heterotardigrada mit den Gattungen Batillipes, Bathyechiniscus, Tetrakentron, Halechiniscus, Orcella, Echiniscoides, Parechinuscus, Echiniscus, Pseudechiniscus und die 2. Ordnung der Eutardigrada mit Macrobiotus, Hypsibius und Milnesium. Am Schluß eine Erörterung der gegenseitigen Beziehungen der Gattungen mit Stammbaumschema. Im Nachtrag Permeabilitätsunterschiede der Cuticula, weitere Angaben über Morphologie und Physiologie der Vasa malpighii (Resorption der Vasa bei Hunger, Excretionstätigkeit und über das Männchen von Milnesium tardigradum. Die Figurenausstattung ist gut und reichlich (398 Textabbildungen und 1 Tafel). *A. Remane* (Kiel).

● **Handbuch der Zoologie. Eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Gegr. v. Willy Kükenthal. Hrsg. v. Thilo Krumbach. Bd. 4. Progoneata. Chilopoda. Insecta. Liefg. 7.** Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1929. S. 673—800. RM. 14.—.

In der vorliegenden Lieferung sind die Perlidae, die Embiodea, deren Bedeutung als Ahnenformen der Embiden nach dem Ausspruch des Verf. zweifelhaft ist und die Orthoptera bearbeitet. Gerade der Abschnitt, welcher diese letzterwähnte altertümliche Gruppe auf breiterem Raume behandelt, bietet durch die Sichtung des reichen Tatsachenmateriales viel Interessantes und Wertvolles. *Cori* (Prag).

● **Die Tierwelt Mitteleuropas. Hrsg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann u. G. Ulmer. Bd. 4. Liefg. 1b. Insekten. 1. Tl.** Leipzig: Quelle & Meyer 1929. 109 S. RM. 7.40.

Diese Lieferung enthält die Eintagsfliegen (Ephemeroptera) von G. Ulmer (Hamburg) und die Libellen (Odonata) von Erich Schmidt (Bonn), beide von ausgezeichneten Kennern bearbeitet. Die Darstellung geht bis zu den Arten herab, gibt bequeme, durch zahlreiche gute Abbildungen unterstützte Schlüssel, die auch die Larven einschließen, und kurze, prägnante Hinweise auf die Biologie und die bekannten Fundorte, wie die allgemeine Verbreitung. Bei der Gattung Aeschna sind besondere Bestimmungstabellen für ♂ und ♀ vorhanden. Neu beschrieben sind: Agrion pulchellum pulchellum v. d. Lind. S. 29 und A. p. interruptum Charp. S. 29. *E. Schwarz* (Berlin).

● **Seitz, Adalbert: Die Großschmetterlinge der Erde. Fauna americana. Liefg. 212 u. 213. Exoten-Liefg. 479 u. 480.** Stuttgart: Alfred Kernen 1929. S. 721—752 u. 2 Taf. pro Liefg. RM. 4.50.

Die beiden Lieferungen handeln von amerikanischen Saturniden. Aus allen Einzelheiten lassen sich Artenreichtum und Formenfülle innerhalb des Saturnidentypus erkennen. Die Gattung Samia Hb. (mit der bekannten cecropia L.) interessiert wegen zahlreicher Kreuzungen mit verwandten Arten. Den Hauptanteil an dem Text der Lieferungen hat die systematisch schwer zu gliedernde Gattung Automeris Hbn. mit etwa 170 Arten. Biologisch müssen die Raupen mancher Arten ihrer gefährlichen Brennhaare wegen erwähnt werden. Noch schwerer sind die einzelnen Arten der Hylesia Hbn. auseinanderzuhalten, da hier die morphologischen Unterscheidungsmerkmale der Falter versagen. Mitunter lassen sich die verschieden gestalteten Raupen systematisch verwenden. Es ist im Text jede systematische Unklarheit durch Mitarbeit von Spezialisten soweit wie möglich zu klären versucht worden. Die Tafeln (VI 127 und 133) zeigen Abbildungen von Arsenura-Dysdaemonia, Citheronia-Eacles-Arten. Zu vielen Artbeschreibungen lagen die Tafelabbildungen schon früheren Lieferungen bei. *Max Reichelt* (Leipzig).

Franz, Herbert: Morphologische und phylogenetische Studien an Carabus L. und den nächstverwandten Gattungen. (*I. Zool. Inst., Univ. Wien.*) Z. Zool. **135**, 163—213 (1929).

Die Probleme, um die es sich hier letzten Endes handelt, stehen im Zusammenhang mit den bekannten Arbeiten von Jeannel (1911 bis 1928) und Holdhaus (1912 und 1923), in denen sich bei Coleopteren bestimmte Differenzierungen des Genitalapparates ectodermalen Anteils als artkonstant und damit als wirksam für eine natürliche Systematik erwiesen. Vielfach festgestellte Korrelationen zwischen solchen Differenzierungen beim Männchen und entsprechenden beim Weibchen gleicher Species legten die Frage nahe, wie weit solche Korrelationen gehen, welche Bedeutung sie für exakte Durchführung der Copula und somit für Verhinderung der Speciesbastardierung haben. Weiterhin gibt zu denken, daß diese Differenzierungen des Genitalapparates zwar weitgehende Artkonstanz zeigen, gleichzeitig aber auch große Formenmannigfaltigkeit bei den verschiedenen, selbst zweifellos einander nahestehenden Arten. In der Erwägung, daß hier nur eingehendes Studium einer großen formenreichen Gruppe einige Klärung verspricht, wählte Verf. die Carabus-Gruppe, die mit großer Mannigfaltigkeit der Formen eine starke Ausbildung solcher Chitindifferenzierungen im Copulationsapparat verbindet. Die morphologischen Befunde betreffend die Abdominalsegmente und den Geschlechtsapparat bei Männchen und Weibchen sind in dem ausführlichen ersten Teile der Arbeit niedergelegt, dem eine kurze Besprechung der angewandten Technik sowie der benutzten Literatur voraufgeht (S. 163—190). Ein 2. und 3. Teil bringt die genannten Probleme vergleichend morphologisch, phylogenetisch und systematisch zur Sprache. — Die morphologischen Ergebnisse, soweit sie nicht direkt die in Rede stehenden Chitinbildungen betreffen, können hier nur kurz angedeutet werden. Die Zahl der Abdomensegmente bei den Coleopteren wird in Übereinstimmung mit Verhoeff und Heberdey entgegen Berlese und Jeannel erneut als höchstens 10 bestätigt. Diese Höchstzahl zeigt auch das bei Carabus in mancher Hinsicht noch primitive Abdomen. Beim Männchen ist Tergit 10 zu einer schmalen Leiste reduziert, es fehlt beim Weibchen. Zu den Sterniten ergab sich für beide Geschlechter, daß das erste bis zum Schwund reduziert ist. Die Sternite 8 und 9 sind unter entsprechender Umbildung in den Copulationsapparat einbezogen, und zwar beim Männchen als unterer resp. oberer Bogen; beim Weibchen Sternit 8 als ein den Genitalklappen von Dytiscus homologes, aber hier durch eine mittlere Membran noch zusammenhängendes Stück, Sternit 9 als zweiteiliges, den Seitenspangen Demands bei Dytiscus homologes Stück. Sternit 10 wird — allerdings unter ausdrücklichem Vorbehalt — mit stark reduzierten Bestandteilen des Copulationsapparates in Homologie vermutet, beim Männchen mit einer kleinen, vom Verf. als Genitalplatte (Bauchgräte Demand,

Dytiscus) bezeichneten, zweiteiligen Platte, beim Weibchen mit einer kleinen, einen Stylus tragenden Platte an jedem der beiden Teile 9. Sternites (Abb. 7 und 12—15). — Besonders sei aufmerksam gemacht auf die Beschreibung der Muskulatur des Copulationsapparates und des Abdomens (Abb. 1—3, 10—15), da hierüber unter den Adephagen bisher nur die Untersuchungen Demands (1912) an Dytiscus vorliegen. Zwischen beiden Gattungen ist hierin nur geringe Übereinstimmung trotz großer Ähnlichkeit der Chitinstücke, was vermutungsweise mit der ganz verschiedenen Lebensweise begründet wird. — Aus der Darstellung der einzelnen Bestandteile, zunächst des männlichen Copulationsapparates (Abb. 2 und 3) sei hier erwähnt: das Praeputialfeld (Holdhaus 1912) an dem stark gekrümmten Penisrohr ventral nahe der Spitze (Abb. 17, 21, 22, 24, 26 und 18—19, 23, 25), in welches der als Praeputialsack bekannte erweiterte Endabschnitt des Ductus ejaculatorius mündet (Abb. 16—27); die beiden chitinösen Muskellappen an der Penis-Basis; die bei Carabus stark reduzierten Parameren; die als verbindende Membran dienende Genitaltasche. Zum weiblichen Copulationsapparat (Abb. 10) wird u. a. an Schnitten bei Carabus (Abb. 4—6) gezeigt, daß hier das Receptaculum nicht in den Ovidukt mündet, sondern ebenso wie dieser in eine kleine Tasche der Vagina (Befruchtungstasche Verf.: Abb. 28, 30, 32), also ein Befruchtungsgang (Stein) oder eine Rinne (Demand: Dytiscus) fehlt. Die Ovarien und Eierkelche sind mesodermal; es folgen die ectodermalen von einer ihnen charakteristischen Chitinintima ausgekleideten Teile: Eileiter, Eiergang, Vagina mit Bursa copulatrix (Abb. 4 bis 6, 28—33) und Receptaculum. Die einschlägigen Verhältnisse bei Dytiscus werden auch hier zum Vergleich herangezogen. Bemerkenswert ist eine als starkes pigmentiertes Feld ventral an der Bursa copulatrix auftretende chitinöse Platte, Bursaplatte, bei Calliphaena; stark reduziert auch bei einzelnen Carabus-Arten. Ferner eine an der Vaginalwand bei fast allen Arten auftretende, dorsalseitig an der Ansatzstelle des Sphincter vaginae zu findende, höckerig nach außen vorragende Chitinverstärkung (Abb. 9). — In einer tabellarischen Übersicht werden die Sternite 7—10, die Tergite 8 bis 10 sowie (♂) Genitaltasche, Parameren, Penis, Praeputialsack und (♀) Styli, Vagina, Bursa copulatrix, Receptaculum für die Männchen von Hydroporus, Dytiscus, Carabus und für die Weibchen von Dytiscus und Carabus untereinander columnenweise in Vergleich gesetzt. — Die beiden Organteile, an denen vorwiegend jene Chitindifferenzierungen auftreten, welche hier unter dem Gesichtspunkt der Korrelation zur Diskussion stehen, sind beim Männchen der Praeputialsack (Abb. 16—27) und beim Weibchen die Befruchtungstasche auf der Ventralseite der Vagina. Im Praeputialsack handelt es sich um mannigfach gestaltete Bildungen der Chitinintima, an der Befruchtungstasche um ein anscheinend den Carabinae eigentümliches Gebilde, dem Verf. die Bezeichnung Apophysis vaginae beilegt. Diese Vaginalapophyse (Abb. 8 und 28 bis 56) besteht aus 1—3 Chitinplatten von artkonstanter, aber im übrigen sehr verschiedener Ausbildung. Sie ist Ansatzstelle von Muskelsträngen, die das Lumen der Befruchtungstasche und das der Begattungstasche derartig regulieren, daß während der Copula der Ovidukt verschlossen und gegen das Eindringen von Sperma gesperrt wird, dieses also richtig in das Receptaculum gelangt. Daß außerdem dieser Muskelapparat auch bei der Befruchtung insofern eine Rolle spielt, als er die Eier an dem Receptaculum vorbeipreßt, wird als wahrscheinlich angenommen. An dem im Praeputialfeld des Penis bei der Copula durch Blutdruck ausgestülpten Praeputialsack können außer den sehr mannigfaltigen gewöhnlichen Schuppen, Stacheln, kleinen Zähnchen, die infolge zahlreicher Übergänge systematisch nicht verwendbar sind, folgende Arten bedeutsamerer Chitinbildungen auftreten: ein Zahn oder Stachel, der Praeputialzahn (Abb. 16—26), in der Wand eben vor Ausmündung in das Praeputialfeld, von verschiedener Form und Stärke oder statt dessen ebendort nur eine wulstförmige Vorwölbung oder starke Bewaffnung mit kleinen Zähnchen und Stacheln an einzelnen Stellen. Ihnen wird größte Bedeutung für die Copula beigemessen, nämlich Mitwirkung an der Fixierung des ausgestülpten Sackes, sobald er in der Vagina in die richtige Lage gebracht ist.

Letzteres geschieht unter Zusammenwirken der Muskulatur der Vaginalapophyse und einer anderen Art von Chitindifferenzierungen des Praeputialsackes, die an der Ausmündungsstelle des Ductus ejaculatorius beiderseits als Chitinleiste, Chitinstäbe oder Zähnchenbewehrung (Abb. 25 und 27) festgestellt wurden und funktionell sowie nach ihrer Lage dem Praepenis der Chrysomeliden (Harnisch 1915) gleichgestellt werden. Alle diese besonderen Chitingebilde des Praeputialsackes stellten sich trotz außerordentlicher Mannigfaltigkeit als völlig artkonstant heraus und daher ebenfalls als im höchsten Maße für ein natürliches System verwendbar. Auf Grund eingehender, für sehr viele Arten und Formen durchgeführter Vergleichung zwischen diesen Bildungen des männlichen und weiblichen Copulationsapparates bei einer und derselben Species, Form oder Rasse konnte Verf. hinsichtlich der Frage der Korrelation konstatieren, daß sie beim Männchen mit den entsprechenden beim Weibchen derselben Art, Form oder Rasse in voller Parallele stehen mit dem Effekt, daß der Praeputialsack sich im ausgestülpten Zustande in der Vagina fest verankern kann und die Mündungen von Ductus ejaculatorius und Receptaculum zusammen kommen. Immerhin geht die Korrelation nicht so weit, daß jeder Erhöhung im Apparat des Männchens eine Vertiefung in jenem des Weibchens entspräche. Bei aller Artkonstanz beider Apparate bleibt Bastardierung zwischen nahe verwandten Arten also doch möglich. Verf. möchte annehmen, daß diese Artkonstanz der Chitingebilde des Copulationsapparates beider Geschlechter einer und derselben Art, da, wo es sich um den gleichen Fundort handelt, vorwiegend auf Zuchtwahl beruht. Im übrigen wird die Erklärung der Tatsache, daß solche Konstanz trotz gleichzeitiger allergrößter Formenmannigfaltigkeit besteht, nach verschiedenen Seiten erwogen, aber im wesentlichen weiteren Studien anheimgestellt. *Kuhlgatz* (Berlin).

● **Die Tierwelt Mitteleuropas. Ein Handbuch zu ihrer Bestimmung als Grundlage für faunistisch-zoogeographische Arbeiten. Hrsg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann u. G. Ulmer. Spinnentiere. Bd. 3. Liefg. 3.** Leipzig: Quelle & Meyer 1929. 112 S. u. 12 Taf. RM. 8.—.

Enthält die Landmilben mit Ausnahme der Zecken und Hornmilben, außerdem eine generelle Einleitung der Gesamtgruppe durch H. Graf Vitzthum. Die Darstellung geht bis zu den Arten herab, enthält genaue Beschreibung in typisch verarbeitetem Schlüssel, Angabe der Wirtstiere und -pflanzen und der evtl. Krankheitswirkung. Die Zahl der Abbildungen (138 im Text, 61 auf Tafeln) ist groß und ihre Qualität hervorragend. Das Ganze ist eine vorbildliche und erschöpfende Bearbeitung, die auch die Methoden der Präparation und Untersuchung nicht ausläßt. *E. Schwarz* (Berlin).

● **H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Bd. 3: Mollusca (Weichtiere). 1. Abt.: Amphineura und Scaphopoda. Bearb. v. H. Simroth. Fortgef. v. H. Hoffmann. Nachtrag 2: Polyplacophora.** Leipzig: Akad. Verlagsges. m. b. H. 1929. S. 129—368 u. 115 Abb. RM. 32.—.

Die vorliegende Lieferung setzt die ergänzende Bearbeitung der Amphineura fort und behandelt in derselben Art, wie bei Besprechung des die Aplacophora umfassenden Nachtrag I erwähnt wurde, in diesem Nachtrag II die Polyplacophora. Nach Anordnung des Werkes stehen von dieser Gruppe nur noch ein Teil des Kapitels über die Physiologie, dasjenige über die Ökologie, sowie die systematische Übersicht aus. Wie nötig die Ergänzung von Simroths Bearbeitung der Polyplacophora war, ist am besten aus der am Anfang des Nachtrages stehenden, volle 9 Seiten fassenden Übersicht über die inzwischen erschienene Literatur über die Polyplacophora ersichtlich. Bei dieser Gruppe ist noch mehr als bei den Aplacophora der Stoff angewachsen, wodurch unsere Kenntnis der Tiere in der Zeit seit 1894 wesentlich erweitert wurde. Die fühlbare Lücke bei Benutzung der früheren Bearbeitung ist nunmehr durch eine klare, übersichtliche Ergänzung ausgefüllt worden. Die lobende Anerkennung und die Vorzüge, die bei Besprechung von Nachtrag I geäußert wurden, gelten auch vollauf für diesen Teil des Nachtrages II. *Caesar R. Boettger* (Berlin).